Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
**08.03.01 Строительство**
код и наименование направления подготовки
_____ / **Артюшин Д.В** /
**«29» 08 2022г.**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.01 | История |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| Профессор кафедры «История и философия» | д.и.н., доцент | Королев А.А. |
| Доцент кафедры «История и философия» | к.и.н, доцент | Мику Н.В. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «История и философия».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____ /Королева Л.А./
Подпись ФИО

Руководитель основной образовательной программы _____ /Гречишкин А.В./

Рабочая программа утверждена методической комиссией Инженерно-строительного института протокол № 1 от «29» 08 2022г.

Председатель методической комиссии _____ / Викторова О.Л. /
*Подпись, ФИО*

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «История» состоит в формировании у обучающихся исторического сознания, развитии интереса к фундаментальным знаниям, стимулировании потребности к оценкам исторических событий и фактов действительности, усвоении идеи единства мирового историко-культурного процесса при одновременном признании многообразия его форм.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности _____ __ _____, утверждённой _____.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство».

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1 Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей |
| | УК-1.2 Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности |
| | УК-1.3 Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи |
| | УК-1.4 Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы |
| | УК-1.7 Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата |
| УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекста | УК-5.1 Выявление общего и особенного в историческом развитии России |
| | УК-5.2 Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий |
| | УК-5.3 Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни |
| | УК-5.4 Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации |
| | УК-5.5 Выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| | УК-5.8 Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| УК-1.1 Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей | Знает информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей.<br>Имеет навыки (начального) уровня: выбирать информационный ресурс для поиска информации, исходя из поставленной задачи.<br>Имеет навыки (основного) уровня: выбирать информационный ресурс для поиска информации, исходя из поставленной задачи, собирать данные по сложным научным проблемам; осуществлять поиск информации и решений. |
| УК-1.2 Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности | Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.<br>Имеет навыки (начального) уровня: оценивать выбранный информационный ресурс.<br>Имеет навыки (основного) уровня: оценивать выбранный информационный ресурс в соответствии с критериями полноты и аутентичности, высказывать оценочные суждения в решении проблемных ситуаций. |
| УК-1.3 Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи | Знает принципы систематизации информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.<br>Имеет навыки (начального) уровня: выделяет, критически оценивает и систематизирует информацию, полученную из разных источников.<br>Имеет навыки (основного) уровня применяет в своей деятельности методы анализа и синтеза, а также другие методы интеллектуальной деятельности; выявляет научные проблемы и использует адекватные методы для их решения. |
| УК-1.4 Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы | Знает историческую обусловленность формирования и эволюции общественных институтов, систем социального взаимодействия.<br>Имеет навыки (начального) уровня систематизировать разнообразную историческую информацию на основе представлений об общих закономерностях всемирно исторического процесса.<br>Имеет навыки (основного) уровня формулирования своих мировоззренческих взглядов и принципов, соотнесения их с исторически возникшими мировоззренческими системами, идеологическими теориями; осознания себя гражданином России, |

| | |
|---|---|
| | представителем исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества. |
| УК-1.7 Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата | Знает основные этапы и ключевые события истории России и мира с древности до наших дней.<br>Имеет навыки (начального) уровня выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий; извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения.<br>Имеет навыки (основного) уровня осознания себя гражданином России, представителем исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| УК-5.1 Выявление общего и особенного в историческом развитии России | Знает общее и особенное в историческом развитии России.<br>Имеет навыки (начального) уровня: проведение сравнительного анализа.<br>Имеет навыки (основного) уровня: проведение сравнительного анализа с последующим обобщением информации, выявление общего и особенного в историческом развитии России |
| УК-5.2 Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий | Знает ценностные основания межкультурного взаимодействия; культурные универсалии, закономерности исторического развития России в мировом историко-культурном, религиозно-философском и этико-эстетическом контексте.<br>Имеет навыки (начального) уровня: выявляет ценностные основания межкультурного взаимодействия.<br>Имеет навыки (основного) уровня: выявляет ценностные основания межкультурного взаимодействия и его место в формировании общечеловеческих культурных универсалий. |
| УК-5.3 Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни | Знает понятие межкультурной коммуникации, знает и воспринимает Российскую Федерацию как государство с исторически сложившимся разнообразным этническим и религиозным составом населения и региональной спецификой.<br>Имеет навыки (начального) уровня: выявления причин межкультурного разнообразия общества, осуществляет коммуникацию в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.<br>Имеет навыки (основного) уровня: выявления причин межкультурного разнообразия общества, учитывая исторически сложившиеся формы государственной, общественной, религиозной и культурной жизни, осуществляет коммуникацию в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения. |

| | |
|---|---|
| УК-5.4 Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации | Знает особенности взаимодействия культур в исторической ретроспективе и его влияние на развитие мировой цивилизации.<br>Имеет навыки (начального) уровня: понимает религиозно-культурные отличия и ценности различных цивилизаций.<br>Имеет навыки (основного) уровня: понимает религиозно-культурные отличия и ценности различных цивилизаций, выявляет влияние взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации. |
| УК-5.5 Выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки | Знает современные тенденции исторического развития России и особенности геополитической ситуации.<br>Имеет навыки (начального) уровня выявляет современные тенденции исторического развития России.<br>Имеет навыки (основного) уровня: анализирует исторические изменения геополитической обстановки. |
| УК-5.8 Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия | Знает о роли исторического наследия и социокультурных традиций в процессе межкультурного взаимодействия.<br>Имеет навыки (начального) уровня сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции.<br>Имеет навыки (основного) уровня аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям своего Отечества и народов мира. |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 2. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 1 | Методология и источники исторического знания. | 1 | 4 | | 2 | 7 | | | | Тест, опрос |
| 2 | Древняя и средневековая история: основные этапы формирования и развития цивилизаций древности и средневековья, исторически сложившиеся формы государственной, общественной, религиозной и культурной жизни. | 1 | 4 | | 2 | 6 | | | | Тест, опрос |
| 3 | Общее и особенное в становлении Российского государства. | 1 | 4 | | 2 | 6 | | | | Тест, опрос |
| 4 | Русские земли в XIII- XV веках и европейское средневековье. | 1 | 4 | | 2 | 6 | | | | Тест, опрос |
| 5 | История Нового времени: изучение основных этапов развития мировой цивилизации в условиях становления индустриального общества. | 1 | 4 | | 2 | 7 | | | | Тест, опрос |
| 6 | Место и роль России в мире, особенности исторического развития в 18 – начале 20 вв. | 1 | 4 | | 2 | 6 | | | | Тест, опрос |
| 7 | История новейшего времени: Россия и мир в XX-XXI вв., современные тенденции развития России с учетом геополитической обстановки. | 1 | 4 | | 2 | 7 | | | | Тест, опрос |

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 8 | Историческое наследие и процессы межкультурного взаимодействия. | | 4 | | 2 | 6 | | | | |
| | Промежуточная аттестация | | | | | | 9 | | | зачет |
| | Итого: | | 32 | | 16 | 51 | 9 | | | |

## 3. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы, опросы.

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Методология и источники исторического знания. | Понятие «история». Объект и предмет исторической науки. Роль теории в познании прошлого. Теория и методология исторической науки. Сущность, формы, функции исторического знания. История России — неотъемлемая часть всемирной истории: общее и особенное в историческом развитии. Основные направления современной исторической науки. Становление и развитие историографии как научной дисциплины. Источники по отечественной истории (письменные, вещественные, аудивизуальные, научно-технические, изобразительные). |
| 2 | Древняя и средневековая история: основные этапы формирования и развития цивилизаций древности и средневековья, исторически сложившиеся формы государственной, общественной, религиозной и культурной жизни. | Этнокультурные и социально-политические процессы становления русской государственности. Традиционные формы социальной организации европейских народов в догосударственный период.<br>Социально-экономические и политические изменения в недрах славянского общества на рубеже VIII–IX вв. Древнерусское государство в оценках современных историков. Новейшие археологические открытия в Новгороде и их влияние на представления о происхождении Древнерусского государства. Проблема особенностей социального строя Древней Руси. Дискуссия о характере общественно-экономической формации в отечественной науке. Концепции «государственного феодализма» и «общинного строя». Феодализм Западной Европы и социально-экономический строй Древней Руси: сходства и различия. Проблема формирования элиты Древней Руси. Роль вече. Города в политической и социально-экономической структуре Древней Руси. Пути возникновения городов в Древней Руси. Теории |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | происхождения государства. Разные типы общностей в догосударственный период. Проблемы этногенеза и роль миграций в становлении народов. Восточный и античный типы цивилизационного развития. Территория России в системе Древнего мира. Древнейшие культуры Северной Евразии (неолит и бронзовый век). Страна ариев. Киммерийцы и скифы. Древние империи Центральной Азии. Античная Греция (скифские племена; греческие колонии в Северном Причерноморье). Античный Рим. Великое переселение народов в III–VI вв. Падение Римской империи. Рождение и расцвет мусульманской цивилизации. Смена форм государственности. Варварские королевства. Государство франков. Меровинги и Каролинги. Властные традиции и институты в государствах Восточной, Центральной и Северной Европы в раннем Средневековье: роль военного вождя. Византия – мост между эпохами и цивилизациями. |
| 3 | Общее и особенное в становлении Российского государства. | Эволюция древнерусской государственности в XI–XII вв. Социально-экономическая и политическая структура русских земель периода политической раздробленности. Формирование различных моделей развития древнерусского общества и государства. Соседи Древней Руси в IX-XII вв.: Византия, славянские страны, Западная Европа, Хазария, Волжская Булгария. Международные связи Древнерусских земель. Христианизация; духовная и материальная культура Древней Руси. Культурные влияния Востока и Запада. |
| 4 | Русские земли в XIII- XV веках и европейское средневековье. | Технологии, производственные отношения и способы эксплуатации, политические системы, идеология и социальная психология. Роль религии и духовенства в средневековых обществах Запада и Востока. Дискуссия о феодализме как явлении всемирной истории. Проблема централизации. Централизация и формирование национальной культуры. Образование монгольской державы. Социальная структура монгольского общества. Причины и направления монгольской экспансии. Улус Джучи. Ордынское нашествие; иго и дискуссия о его роли в становлении Русского государства. Тюркские народы России в составе Золотой Орды. Экспансия Запада. Александр Невский. Русь, Орда и Литва. Литва как второй центр объединения русских земель. Объединение княжеств Северо-Восточной Руси вокруг Москвы. Борьба с Тверью. Отношения с княжествами и землями. Рост территории Московского княжества. Процесс централизации. Судьба Великого Новгорода и Твери. Окончательное свержение монгольского ига. Судебник 1497 г. Формирование дворянства как опоры центральной власти. |
| 5 | История Нового времени: изучение основных этапов развития мировой цивилизации в условиях становления индустриального общества. | Эпоха Возрождения. Великие географические открытия и начало Нового времени в Западной Европе. Реформация и ее экономические, политические, социокультурные причины. «Новое время» в Европе как особая фаза всемирно-исторического процесса. Развитие капиталистических отношений. Стабильная абсолютная монархия в рамках национального государства – основной тип социально-политической организации |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | постсредневекового общества. Дискуссия об определении абсолютизма. Абсолютизм и восточная деспотия. Речь Посполитая: этносоциальное и политическое развитие. Иван Грозный: поиск альтернативных путей социально-политического развития Руси. «Смутное время»: ослабление государственных начал, попытки возрождения традиционных («домонгольских») норм отношений между властью и обществом. Феномен самозванчества. Случайные люди на русском престоле. Смертельная угроза российской государственности. Усиление шляхетско-католической экспансии на Восток. Роль ополчения в освобождении Москвы и изгнании чужеземцев. К. Минин и Д. Пожарский. Победа ополчения. Завершение и последствия Смуты. |
| 6 | Место и роль России в мире, особенности исторического развития в 18 – начале 20 вв. | Пути трансформации западноевропейского абсолютизма в XVIII в. Европейское Просвещение и рационализм. Влияние идей Просвещения на мировое развитие. Французская революция и ее влияние на политическое и социокультурное развитие стран Европы. Проблема перехода в «царство разума». Формирование колониальной системы и мирового капиталистического хозяйства. Роль международной торговли. Источники первоначального накопления капитала. Роль городов и цеховых структур. Развитие мануфактурного производства. Промышленный переворот в Европе и России: общее и особенное. Россия и Европа: новые взаимосвязи и различия. Петр I: борьба за преобразование традиционного общества в России. Основные направления «европеизации» страны. Эволюция социальной структуры общества. Скачок в развитии тяжелой и легкой промышленности. Создание Балтийского флота и регулярной армии. Церковная реформа. Провозглашение России империей. Упрочение международного авторитета страны. Освещение петровских реформ в современной отечественной историографии.<br>Екатерина II: истоки и сущность дуализма внутренней политики. «Просвещенный абсолютизм». Новый юридический статус дворянства. Разделы Польши. Присоединение Крыма и ряда других территорий на юге. Россия и Европа в XVIII в. Изменения в международном положении империи. Новейшие исследования истории Российского государства в XVII–XVIII вв.<br>Попытки реформирования политической системы России при Александре I; проекты М.М. Сперанского и Н.Н. Новосильцева. Значение победы России в войне против Наполеона и освободительного похода России в Европу для укрепления международных позиций России. Российское самодержавие и «Священный союз». Изменение политического курса в начале 20-х годов XIX в.: причины и последствия. Внутренняя политика Николая I. Россия и Кавказ. Крестьянский вопрос: этапы решения. Первые подступы к отмене крепостного права в начале XIX в. Предпосылки и причины отмены крепостного права. Реформы Александра II. Дискуссия об экономическом кризисе системы крепостничества в России. Отмена крепостного права и ее итоги: альтернативы реформы. Политические преобразования 60–70-х годов XIX в. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | Завершение правления Александра Освободителя. Присоединение Средней Азии. Русско-турецкая война 1877–1878 гг. |
| 7 | История новейшего времени: Россия и мир в XX-XXI вв., современные тенденции развития России с учетом геополитической обстановки. | Завершение раздела мира и борьба за колонии. Капиталистические войны конца XIX – начала XX в. за рынки сбыта и источники сырья. Политика США. Особенности становления капитализма в колониально зависимых странах. Основные военно-политические блоки. Театры военных действий. Влияние Первой мировой войны на европейское развитие. Новая карта Европы и мира. Версальская система международных отношений. Новая фаза европейского капитализма. Российская экономика конца XIX – начала XX в.: подъемы и кризисы, их причины. Сравнительный анализ развития промышленности и сельского хозяйства: Европа, США, страны Южной Америки. Монополизация промышленности и формирование финансового капитала. Банкирские дома в экономической жизни пореформенной России. Доля иностранного капитала в российской добывающей и обрабатывающей промышленности. Форсирование российской индустриализации «сверху». Усиление государственного регулирования экономики. Реформы С. Ю. Витте. Русская деревня в начале века. Обострение споров вокруг решения аграрного вопроса. Первая российская революция. Столыпинская аграрная реформа: экономическая, социальная и политическая сущность, итоги, последствия. Политические партии в России начала века: генезис, классификация, программы, тактика. Опыт думского «парламентаризма» в России. Участие России в Первой мировой войне. Истоки общенационального кризиса. Диспропорции в структуре собственности и производства в промышленности Кризис власти в годы войны и его истоки. Влияние войны на приближение общенационального кризиса. Альтернативы развития России после Февральской революции. Временное правительство и Петроградский Совет. Социально-экономическая политика новой власти. Кризисы власти. Большевистская стратегия: причины победы. Октябрь 1917 г. Экономическая программа большевиков. Начало формирования однопартийной политической системы. Политические, социальные, экономические истоки и предпосылки формирования нового строя в Советской России. Структура режима власти. Гражданская война и интервенция. Основные этапы Гражданской войны. Итоги Гражданской войны. Первая волна русской эмиграции: центры, идеология, политическая деятельность, лидеры. Современная отечественная и зарубежная историография о причинах, содержании и последствиях общенационального кризиса в России и революции в России в 1917 г. Лига Наций. Адаптация Советской России на мировой арене. СССР и великие державы. Коминтерн как орган всемирного революционного движения. Рабочий Социалистический Интернационал и парламентский путь к социализму. Антикоминтерновский пакт и секретное соглашение. Капиталистическая мировая экономика в межвоенный |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | период. Мировой экономический кризис 1929 г. и Великая депрессия. Общее и особенное в экономической истории развитых стран в 20-е г. XX в. Государственно-монополистический капитализм. Кейнсианство. Альтернативные пути выхода из кризиса. Идеологическое обновление капитализма под влиянием социалистической угрозы: консерватизм, либерализм, социал-демократия, фашизм и национал-социализм. Приход фашизма к власти в Германии. «Новый курс» Ф. Рузвельта. «Народные фронты» в Европе. Дискуссии о тоталитаризме в современной историографии. |
| | | Советская внешняя политика. Современные споры о международном кризисе 1939–1941 гг. Предпосылки и ход Второй мировой войны. Первый период Великой Отечественной войны и второй период Второй мировой войны (22 июня 1941 г. – ноябрь 1942 г.). Второй этап Великой Отечественной войны и третий этап Второй мировой войны. (19–20 ноября 1942 г. – декабрь 1943 г.). Коренной перелом в ходе Великой Отечественной и Второй мировой войны. Создание антигитлеровской коалиции. Выработка союзниками глобальных стратегических решений по послевоенному переустройству мира (Тегеранская, Ялтинская, Потсдамская конференции). Третий период Великой Отечественной войны и четвертый период Второй мировой войны (январь 1944 г. – 9 мая 1945 г.). Разгром и капитуляция фашистской Германии. Пятый период Второй мировой войны (июнь-сентябрь 1945 г.). Разгром и капитуляция милитаристской Японии. СССР во Второй мировой и Великой Отечественной войнах. Решающий вклад Советского Союза в разгром фашизма. Консолидация советского общества в годы войны. Причины и цена победы. |
| | | Превращение США в сверхдержаву. Новые международные организации. Осложнение международной обстановки; распад антигитлеровской коалиции. Начало холодной войны. Создание НАТО. План Маршалла и окончательное разделение Европы. Создание Совета экономической взаимопомощи (СЭВ). Создание социалистического лагеря и ОВД. Победа революции в Китае и создание КНР. Корейская война 1950-1953 гг. Крах колониальной системы. Формирование движения неприсоединения. Арабские революции, «свободная Африка» и соперничество сверхдержав. Революция на Кубе. Усиление конфронтации двух мировых систем. Карибский кризис 1962 г. Война во Вьетнаме. Социалистическое движение в странах Запада и Востока. События 1968 г. Научно-техническая революция и ее влияние на ход мирового общественного развития. Гонка вооружений (1945–1991); распространение оружия массового поражения (типы, системы доставки) и его роль в международных отношениях. Ядерный клуб. МАГАТЭ. Становление систем контроля за нераспространением. Развитие мировой экономики в 1945–1991 гг. Создание и развитие международных финансовых структур (Всемирный банк, МВФ, МБРР). Трансформация неоколониализма и экономическая глобализация. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | Интеграционные процессы в послевоенной Европе. Римский договор и создание ЕЭС. Продолжение европейской интеграции: Маастрихтский договор. Доминирующая роль США в мировой экономике. Экономические циклы и кризисы. Капиталистическая мировая экономика и социалистические модели (СССР, КНР, Югославия). Япония после Второй мировой войны. «Азиатские тигры». Создание государства Израиль. Арабо-израильский конфликт. Проблема урегулирования конфликтов на Ближнем Востоке. Экономические реформы Дэн Сяопина в Китае. Трудности послевоенного переустройства; восстановление народного хозяйства и ликвидация атомной монополии США. Ужесточение политического режима и идеологического контроля. Создание социалистического лагеря. Военно-промышленный комплекс. Первое послесталинское десятилетие. Реформаторские поиски в советском руководстве. Попытки обновления социалистической системы. Изменения в теории и практике советской внешней политики. Значение XX и XXII съездов КПСС. «Оттепель» в духовной сфере. Контрреформы Хрущева. Диссидентское движение в СССР: предпосылки, сущность, классификация, основные этапы развития. Стагнация в экономике и предкризисные явления в конце 70-х – начале 80-х гг. XX в. в стране. Ввод войск СССР в Афганистан и его внутри- и внешнеполитические последствия. Власть и общество в первой половине 80-х гг. Причины и первые попытки всестороннего реформирования советской системы в 1985 г. Цели и основные этапы перестройки в экономическом и политическом развитии СССР. «Новое политическое мышление» и изменение геополитического положения СССР. Внешняя политика СССР в 1985–1991 гг. Конец холодной войны. Вывод советских войск из Афганистана, Распад СЭВ и кризис мировой социалистической системы. ГКЧП и крах социалистического реформаторства в СССР. Распад КПСС и СССР. Образование СНГ. Либеральная концепция российских реформ: переход к рынку, формирование гражданского общества и правового государства. «Шоковая терапия» экономических реформ в начале 90-х гг. Резкая поляризация общества в России. Ухудшение экономического положения значительной части населения. Конституционный кризис в России 1993 г. и демонтаж системы власти Советов. Изменения экономического и политического строя в России. Конституция РФ 1993 г. Военно-политический кризис в Чечне. Социальная цена и первые результаты реформ. Внешняя политика Российской Федерации в 1991–1999 гг. Политические партии и общественные движения России на современном этапе. Россия и СНГ. Россия в системе мировой экономики и международных связей. |
| 8 | Историческое наследие и процессы межкультурного взаимодействия. | Глобализация мирового экономического, политического и культурного пространства. Конец однополярного мира. Повышение роли КНР в мировой экономике и политике. Россия в начале XXI в. Модернизация общественно- |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | политических отношений. Социально-экономическое положение РФ в период 2001–2011 гг. Мировой финансовый и экономический кризис и Россия. Внешняя политика РФ. Региональные и глобальные интересы России. Современные проблемы человечества и роль России в их решении. |

*4.2 Лабораторные работы*

*Учебным планом не предусмотрено*

*4.3 Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | Методология и источники исторического знания. | 1. Понятие «история». Объект и предмет исторической науки. Теория и методология исторической науки.<br>2. Понятие исторического источника. Источниковедение как наука. Источники по отечественной истории (письменные, вещественные, аудиовизуальные, научно-технические, изобразительные).<br>3. Становление и развитие историографии как научной дисциплины.<br>4. Вспомогательные исторические дисциплины (археология, палеография, сфрагистика, нумизматика и др.). |
| 2 | Древняя и средневековая история: основные этапы формирования и развития цивилизаций древности и средневековья, исторически сложившиеся формы государственной, общественной, религиозной и культурной жизни. | 1. Этнокультурные и социально-политические процессы становления русской и европейской государственности.<br>2. Социально-экономические и политические изменения в недрах славянского общества на рубеже VIII–IX вв.<br>3. Феодализм Западной Европы и социально-экономический строй Древней Руси: сходства и различия. |
| 3 | Общее и особенное в становлении Российского государства. | 1.Эволюция древнерусской государственности в XI–XII вв. Социально-экономическая и политическая структура русских земель периода политической раздробленности. Формирование различных моделей развития древнерусского общества и государства.<br>2. Соседи Древней Руси в IX-XII вв.: Византия, славянские страны, Западная Европа, Хазария, Волжская Булгария. Международные связи Древнерусских земель.<br>3.Христианизация; духовная и материальная культура Древней Руси. Культурные влияния Востока и Запада. |
| 4 | Русские земли в XIII- XV веках и европейское средневековье. | 1. Образование монгольской державы. Социальная структура монгольского общества. Причины и направления монгольской экспансии.<br>2. Экспансия Запада. Александр Невский.<br>3. Русь, Орда и Литва в XIV- XV вв.<br>4. Процесс объединения русских земель и начало централизации. |
| 5 | История Нового времени: изучение основных этапов развития мировой цивилизации в условиях | 1. Эпоха Возрождения. Великие географические открытия и начало Нового времени в Западной Европе. Реформация и ее экономические, политические, социокультурные причины. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| | становления индустриального общества. | 2. «Новое время» в Европе как особая фаза всемирно-исторического процесса. Развитие капиталистических отношений. Становление абсолютизма.<br>3. Иван Грозный: поиск альтернативных путей социально-политического развития Руси.<br>4. «Смутное время»: ослабление государственных начал. Феномен самозванчества. Завершение и последствия Смуты. |
| 6 | Место и роль России в мире, особенности исторического развития в 18 – начале 20 вв. | 1.Пути трансформации западноевропейского абсолютизма в XVIII в. Влияние идей Просвещения на мировое развитие.<br>2. Россия и Европа: новые взаимосвязи и различия. Петр I: борьба за преобразование традиционного общества в России.<br>3. «Просвещённый абсолютизм» в России.<br>3.Попытки реформирования политической системы России при Александре I; проекты М.М. Сперанского и Н.Н. Новосильцева.<br>4. Отечественная война 1812 года и заграничные походы русской армии.<br>5. Внутренняя и внешняя политика Николая I.<br>6. Реформы Александра II. Внешняя политика Александра II. |
| 7 | История новейшего времени: Россия и мир в XX-XXI вв., современные тенденции развития России с учетом геополитической обстановки. | 1. Российская экономика конца XIX – начала XX в.: подъемы и кризисы, их причины. Сравнительный анализ развития промышленности и сельского хозяйства: Европа, США, страны Южной Америки.<br>2. Первая российская революция. Столыпинская аграрная реформа: экономическая, социальная и политическая сущность, итоги, последствия. Политические партии в России начала века: генезис, классификация, программы, тактика. Опыт думского «парламентаризма» в России.<br>3. Первая мировая война и ее влияние на европейское развитие. Версальская система международных отношений.<br>4. Альтернативы развития России после Февральской революции. Октябрь 1917 г. Гражданская война.<br>5.Вторая мировая война: предпосылки, ход, итоги.<br>6. СССР и мир во второй половине XX века. |
| 8 | Историческое наследие и процессы межкультурного взаимодействия. | 1.Глобализация мирового экономического, политического и культурного пространства. Конец однополярного мира. Повышение роли КНР в мировой экономике и политике.<br>2.Россия в начале XXI в. Модернизация общественно-политических отношений. Социально-экономическое положение РФ в период 2001–2011 гг. Мировой финансовый и экономический кризис и Россия.<br>3. Внешняя политика РФ. Региональные и глобальные интересы России. Современные проблемы человечества и роль России в их решении. |

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа по дисциплине Б1.О.01 История включает следующие виды деятельности:

• работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;

• поиск (подбор) и обзор литературы, электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса, написание доклада, исследовательской работы по заданной проблеме;

• выполнение задания по пропущенной или плохо усвоенной теме;

• изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);

• подготовка к практическим занятиям;

• подготовка к зачету.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Методология и источники исторического знания. | Источники по отечественной истории (письменные, вещественные, аудивизуальные, научно-технические, изобразительные). |
| 2 | Древняя и средневековая история: основные этапы формирования и развития цивилизаций древности и средневековья, исторически сложившиеся формы государственной, общественной, религиозной и культурной жизни. | Феодализм Западной Европы и социально-экономический строй Древней Руси: сходства и различия. Смена форм государственности. Варварские королевства. Государство франков. Меровинги и Каролинги. Международные связи Древнерусских земель. Христианизация; духовная и материальная культура Древней Руси. Культурные влияния Востока и Запада. |
| 3 | Общее и особенное в становлении Российского государства. | Эволюция древнерусской государственности в XI–XII вв. Социально-экономическая и политическая структура русских земель периода политической раздробленности. Формирование различных моделей развития древнерусского общества и государства. Соседи Древней Руси в IX-XII вв.: Византия, славянские страны, Западная Европа, Хазария, Волжская Булгария. |
| 4 | Русские земли в XIII- XV веках и европейское средневековье. | Социальная структура монгольского общества. Причины и направления монгольской экспансии. Судебник 1497 г. Формирование дворянства как опоры центральной власти. |
| 5 | История Нового времени: изучение основных этапов развития мировой цивилизации в условиях становления индустриального общества. | Великие географические открытия и начало Нового времени в Западной Европе. Речь Посполитая: этносоциальное и политическое развитие. Иван Грозный: поиск альтернативных путей социально-политического развития Руси. «Смутное время»: ослабление государственных начал. Феномен самозванчества. |
| 6 | Место и роль России в мире, особенности исторического развития в 18 – начале 20 вв. | Предпосылки и причины отмены крепостного права. Реформы Александра II. Дискуссия об экономическом кризисе системы крепостничества в России. Отмена крепостного права и ее итоги: альтернативы реформы. Политические преобразования 60–70-х годов XIX в. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 7 | История новейшего времени: Россия и мир в XX-XXI вв., современные тенденции развития России с учетом геополитической обстановки. | Версальская система международных отношений. Сравнительный анализ развития промышленности и сельского хозяйства: Европа, США, страны Южной Америки. Политические партии в России начала века: генезис, классификация, программы, тактика. Большевистская стратегия: причины победы. Современная отечественная и зарубежная историография о причинах, содержании и последствиях общенационального кризиса в России и революции в России в 1917 г. Лига Наций. Адаптация Советской России на мировой арене. СССР и великие державы. Общее и особенное в экономической истории развитых стран в 20-е г. XX в.<br>Разгром и капитуляция милитаристской Японии. СССР во Второй мировой и Великой Отечественной войнах. Решающий вклад Советского Союза в разгром фашизма. Консолидация советского общества в годы войны. Причины и цена победы.<br>Научно-техническая революция и ее влияние на ход мирового общественного развития. Ядерный клуб. МАГАТЭ. Становление систем контроля за нераспространением. Развитие мировой экономики в 1945–1991 гг. Создание и развитие международных финансовых структур (Всемирный банк, МВФ, МБРР). Трансформация неоколониализма и экономическая глобализация. Интеграционные процессы в послевоенной Европе. Римский договор и создание ЕЭС. Продолжение европейской интеграции: Маастрихтский договор. Капиталистическая мировая экономика и социалистические модели (СССР, КНР, Югославия). «Новое политическое мышление» и изменение геополитического положения СССР. Внешняя политика СССР в 1985–1991 гг. Конец холодной войны. Конституционный кризис в России 1993 г. и демонтаж системы власти Советов. Политические партии и общественные движения России на современном этапе. Россия и СНГ. Россия в системе мировой экономики и международных связей. |
| 8 | Историческое наследие и процессы межкультурного взаимодействия. | Социально-экономическое положение РФ в период 2001–2011 гг. Региональные и глобальные интересы России. Современные проблемы человечества и роль России в их решении. |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7 Воспитательная работа*

| № | Направление воспитательной работы | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|---|
| 1 | патриотическое | Русские земли в XIII-XV веках и европейское средневековье. | ***Практическое занятие:*** Русские земли в XIII- XV веках и европейское средневековье.<br><br>1. Образование монгольской державы. Социальная структура монгольского общества. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | История Нового времени: изучение основных этапов развития мировой цивилизации в условиях становления индустриального общества.<br><br>Место и роль России в мире, особенности исторического развития в 18 – начале 20 вв.<br><br>История новейшего времени: Россия и мир в XX-XXI вв., современные тенденции развития России с учетом геополитической обстановки. | Причины и направления монгольской экспансии.<br>2. Экспансия Запада. Александр Невский.<br>3. Русь, Орда и Литва в XIV- XV вв.<br>4. Процесс объединения русских земель и начало централизации.<br>***Лекция***: История Нового времени: изучение основных этапов развития мировой цивилизации в условиях становления индустриального общества.<br>Эпоха Возрождения. Великие географические открытия и начало Нового времени в Западной Европе. Реформация и ее экономические, политические, социокультурные причины. «Новое время» в Европе как особая фаза всемирно-исторического процесса. Развитие капиталистических отношений. Стабильная абсолютная монархия в рамках национального государства – основной тип социально-политической организации постсредневекового общества. Дискуссия об определении абсолютизма. Абсолютизм и восточная деспотия. Речь Посполитая: этносоциальное и политическое развитие. Иван Грозный: поиск альтернативных путей социально-политического развития Руси. «Смутное время»: ослабление государственных начал, попытки возрождения традиционных («домонгольских») норм отношений между властью и обществом. Феномен самозванчества. Случайные люди на русском престоле. Смертельная угроза российской государственности. Усиление шляхетско-католической экспансии на Восток. Роль ополчения в освобождении Москвы и изгнании чужеземцев. К. Минин и Д. Пожарский. Победа ополчения. Завершение и последствия Смуты.<br>***Лекция:*** Место и роль России в мире, особенности исторического развития в 18 – начале 20 вв.<br>Пути трансформации западноевропейского абсолютизма в XVIII в. Европейское Просвещение и рационализм. Влияние идей Просвещения на мировое развитие. Французская революция и ее влияние на политическое и социокультурное развитие стран Европы. Проблема перехода в «царство разума». Формирование колониальной системы и мирового капиталистического хозяйства. Роль международной торговли. Источники первоначального накопления капитала. Роль городов и цеховых структур. Развитие мануфактурного производства. Промышленный переворот в Европе и России: общее и особенное. Россия и Европа: новые взаимосвязи и различия. Петр I: борьба за преобразование традиционного общества в России. Основные |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | направления «европеизации» страны. Эволюция социальной структуры общества. Скачок в развитии тяжелой и легкой промышленности. Создание Балтийского флота и регулярной армии. Церковная реформа. Провозглашение России империей. Упрочение международного авторитета страны. Освещение петровских реформ в современной отечественной историографии.<br>Екатерина II: истоки и сущность дуализма внутренней политики. «Просвещенный абсолютизм». Новый юридический статус дворянства. Разделы Польши. Присоединение Крыма и ряда других территорий на юге. Россия и Европа в XVIII в. Изменения в международном положении империи. Новейшие исследования истории Российского государства в XVII–XVIII вв.<br>Попытки реформирования политической системы России при Александре I; проекты М.М. Сперанского и Н.Н. Новосильцева. Значение победы России в войне против Наполеона и освободительного похода России в Европу для укрепления международных позиций России. Российское самодержавие и «Священный союз». Изменение политического курса в начале 20-х годов XIX в.: причины и последствия. Внутренняя политика Николая I. Россия и Кавказ. Крестьянский вопрос: этапы решения. Первые подступы к отмене крепостного права в начале XIX в. Предпосылки и причины отмены крепостного права. Реформы Александра II. Дискуссия об экономическом кризисе системы крепостничества в России. Отмена крепостного права и ее итоги: альтернативы реформы. Политические преобразования 60–70-х годов XIX в. Завершение правления Александра Освободителя. Присоединение Средней Азии. Русско-турецкая война 1877–1878 гг.<br>***Практическое занятие***: История новейшего времени: Россия и мир в XX-XXI вв., современные тенденции развития России с учетом геополитической обстановки.<br>1. Российская экономика конца XIX – начала XX в.: подъемы и кризисы, их причины. Сравнительный анализ развития промышленности и сельского хозяйства: Европа, США, страны Южной Америки.<br>2. Первая российская революция. Столыпинская аграрная реформа: экономическая, социальная и политическая сущность, итоги, последствия. Политические партии в России начала века: генезис, классификация, программы, тактика. Опыт думского «парламентаризма» в России.<br>3. Первая мировая война и ее влияние на европейское развитие. Версальская система |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | международных отношений.<br>4. Альтернативы развития России после Февральской революции. Октябрь 1917 г. Гражданская война.<br>5.Вторая мировая война: предпосылки, ход, итоги.<br>6. СССР и мир во второй половине XX века. |
| 2 | духовно-нравственное | Общее и особенное в становлении Российского государства.<br><br>Историческое наследие и процессы межкультурного взаимодействия. | ***Практическое занятие:***<br>Общее и особенное в становлении Российского государства.<br>1.Эволюция древнерусской государственности в XI–XII вв. Социально-экономическая и политическая структура русских земель периода политической раздробленности. Формирование различных моделей развития древнерусского общества и государства.<br>2. Соседи Древней Руси в IX-XII вв.: Византия, славянские страны, Западная Европа, Хазария, Волжская Булгария. Международные связи Древнерусских земель. 3.Христианизация; духовная и материальная культура Древней Руси. Культурные влияния Востока и Запада.<br>***Практическое занятие:*** Историческое наследие и процессы межкультурного взаимодействия.<br>1.Глобализация мирового экономического, политического и культурного пространства. Конец однополярного мира. Повышение роли КНР в мировой экономике и политике. 2.Россия в начале XXI в. Модернизация общественно-политических отношений. Социально-экономическое положение РФ в период 2001–2011 гг. Мировой финансовый и экономический кризис и Россия.<br>3. Внешняя политика РФ. Региональные и глобальные интересы России. Современные проблемы человечества и роль России в их решении. |
| 3 | культурно-творческое | Методология и источники исторического знания. | ***Лекция***<br>Понятие «история». Объект и предмет исторической науки. Роль теории в познании прошлого. Теория и методология исторической науки. Сущность, формы, функции исторического знания. История России — неотъемлемая часть всемирной истории: общее и особенное в историческом развитии. Основные направления современной исторической науки. Становление и развитие историографии как научной дисциплины. Источники по отечественной истории (письменные, вещественные, аудивизуальные, научно-технические, изобразительные). |

## 4. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 5. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.01 | История |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| Знает информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей.<br>Имеет навыки (начального) уровня: выбирать информационный ресурс для поиска информации, исходя из поставленной задачи.<br>Имеет навыки (основного) уровня: выбирать информационный ресурс для поиска информации, исходя из поставленной задачи, собирать данные по сложным научным проблемам; осуществлять поиск информации и решений. | 1-9 | Тесты<br>Контрольная работа<br>Зачет |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.<br>Имеет навыки (начального) уровня: оценивать выбранный информационный ресурс.<br>Имеет навыки (основного) уровня: оценивать выбранный информационный ресурс в соответствии с критериями полноты и аутентичности, высказывать оценочные суждения в решении проблемных ситуаций. | 1-9 | Тесты<br>Контрольная работа<br>Зачет |
| Знает принципы систематизации информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.<br>Имеет навыки (начального) уровня: выделяет, критически оценивает и систематизирует информацию, полученную из разных источников.<br>Имеет навыки (основного) уровня применяет в своей деятельности методы анализа и синтеза, а также другие методы интеллектуальной деятельности; выявляет научные проблемы и использует адекватные методы для их решения. | 1-9 | Тесты<br>Контрольная работа<br>Зачет |
| Знает историческую обусловленность формирования и эволюции общественных институтов, систем социального взаимодействия.<br>Имеет навыки (начального) уровня систематизировать разнообразную историческую информацию на основе представлений об общих закономерностях всемирно исторического процесса.<br>Имеет навыки (основного) уровня формулирования своих мировоззренческих взглядов и принципов, соотнесения их с исторически возникшими мировоззренческими системами, идеологическими теориями; осознания себя гражданином России, представителем исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества. | 1-9 | Тесты<br>Контрольная работа<br>Зачет |
| Знает основные этапы и ключевые события истории России и мира с древности до наших дней.<br>Имеет навыки (начального) уровня выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий; извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения.<br>Имеет навыки (основного) уровня осознания себя гражданином России, представителем исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, | 1-9 | Тесты<br>Контрольная работа<br>Зачет |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| конфессионального сообщества. | | |
| Знает общее и особенное в историческом развитии России.<br>Имеет навыки (начального) уровня: проведение сравнительного анализа.<br>Имеет навыки (основного) уровня: проведение сравнительного анализа с последующим обобщением информации, выявление общего и особенного в историческом развитии России | 1-9 | Тесты<br>Контрольная работа<br>Зачет |
| Знает ценностные основания межкультурного взаимодействия; культурные универсалии, закономерности исторического развития России в мировом историко-культурном, религиозно-философском и этико-эстетическом контексте.<br>Имеет навыки (начального) уровня: выявляет ценностные основания межкультурного взаимодействия.<br>Имеет навыки (основного) уровня: выявляет ценностные основания межкультурного взаимодействия и его место в формировании общечеловеческих культурных универсалий. | 1-9 | Тесты<br>Контрольная работа<br>Зачет |
| Знает понятие межкультурной коммуникации, знает и воспринимает Российскую Федерацию как государство с исторически сложившимся разнообразным этническим и религиозным составом населения и региональной спецификой.<br>Имеет навыки (начального) уровня: выявления причин межкультурного разнообразия общества, осуществляет коммуникацию в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.<br>Имеет навыки (основного) уровня: выявления причин межкультурного разнообразия общества, учитывая исторически сложившиеся формы государственной, общественной, религиозной и культурной жизни, осуществляет коммуникацию в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения. | 1-9 | Тесты<br>Контрольная работа<br>Зачет |
| Знает особенности взаимодействия культур в исторической ретроспективе и его влияние на развитие мировой цивилизации.<br>Имеет навыки (начального) уровня: понимает религиозно-культурные отличия и ценности различных цивилизаций.<br>Имеет навыки (основного) уровня: понимает религиозно-культурные отличия и ценности различных цивилизаций, выявляет влияние взаимодействия культур и социального | 1-9 | Тесты<br>Контрольная работа<br>Зачет |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| разнообразия на процессы развития мировой цивилизации. | | |
| Знает современные тенденции исторического развития России и особенности геополитической ситуации.<br>Имеет навыки (начального) уровня выявляет современные тенденции исторического развития России.<br>Имеет навыки (основного) уровня: анализирует исторические изменения геополитической обстановки. | 1-9 | Тесты<br>Контрольная работа<br>Зачет |
| Знает о роли исторического наследия и социокультурных традиций в процессе межкультурного взаимодействия.<br>Имеет навыки (начального) уровня сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции.<br>Имеет навыки (основного) уровня аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям своего Отечества и народов мира. | 1-9 | Тесты<br>Контрольная работа<br>Зачет |

*1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| Знания | Знает информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей.<br>Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.<br>Знает принципы систематизации информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.<br>Знает историческую обусловленность формирования и эволюции общественных институтов, систем социального взаимодействия.<br>Знает основные этапы и ключевые события истории России и мира с древности до наших дней.<br>Знает общее и особенное в историческом развитии России.<br>Знает ценностные основания межкультурного взаимодействия; |

| | |
|---|---|
| | культурные универсалии, закономерности исторического развития России в мировом историко-культурном, религиозно-философском и этико-эстетическом контексте.<br>Знает понятие межкультурной коммуникации, знает и воспринимает Российскую Федерацию как государство с исторически сложившимся разнообразным этническим и религиозным составом населения и региональной спецификой.<br>Знает особенности взаимодействия культур в исторической ретроспективе и его влияние на развитие мировой цивилизации.<br>Знает современные тенденции исторического развития России и особенности геополитической ситуации.<br>Знает о роли исторического наследия и социокультурных традиций в процессе межкультурного взаимодействия. |
| Навыки начального уровня | Имеет навыки (начального) уровня: выбирать информационный ресурс для поиска информации, исходя из поставленной задачи.<br>Имеет навыки (начального) уровня: оценивать выбранный информационный ресурс.<br>Имеет навыки (начального) уровня: выделяет, критически оценивает и систематизирует информацию, полученную из разных источников.<br>Имеет навыки (начального) уровня систематизировать разнообразную историческую информацию на основе представлений об общих закономерностях всемирно исторического процесса.<br>Имеет навыки (начального) уровня выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий; извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения.<br>Имеет навыки (начального) уровня: проведение сравнительного анализа.<br>Имеет навыки (начального) уровня: выявляет ценностные основания межкультурного взаимодействия.<br>Имеет навыки (начального) уровня: выявления причин межкультурного разнообразия общества, осуществляет коммуникацию в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.<br>Имеет навыки (начального) уровня: понимает религиозно-культурные отличия и ценности различных цивилизаций.<br>Имеет навыки (начального) уровня выявляет современные тенденции исторического развития России.<br>Имеет навыки (начального) уровня сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции. |
| Навыки основного уровня | Имеет навыки (основного) уровня: выбирать информационный ресурс для поиска информации, исходя из поставленной задачи, собирать данные по сложным научным проблемам; осуществлять поиск информации и решений.<br>Имеет навыки (основного) уровня: оценивать выбранный информационный ресурс в соответствии с критериями полноты и аутентичности, высказывать оценочные суждения в решении проблемных ситуаций.<br>Имеет навыки (основного) уровня применяет в своей деятельности методы анализа и синтеза, а также другие методы интеллектуальной деятельности; выявляет научные проблемы и использует адекватные методы для их решения.<br>Имеет навыки (основного) уровня формулирования своих мировоззренческих взглядов и принципов, соотнесения их с исторически возникшими мировоззренческими системами, идеологическими теориями; |

| | |
|---|---|
| | осознания себя гражданином России, представителем исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества.<br>Имеет навыки (основного) уровня осознания себя гражданином России, представителем исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества.<br>Имеет навыки (основного) уровня: проведение сравнительного анализа с последующим обобщением информации, выявление общего и особенного в историческом развитии России<br>Имеет навыки (основного) уровня: выявляет ценностные основания межкультурного взаимодействия и его место в формировании общечеловеческих культурных универсалий.<br>Имеет навыки (основного) уровня: выявления причин межкультурного разнообразия общества, учитывая исторически сложившиеся формы государственной, общественной, религиозной и культурной жизни, осуществляет коммуникацию в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.<br>Имеет навыки (основного) уровня: понимает религиозно-культурные отличия и ценности различных цивилизаций, выявляет влияние взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации.<br>Имеет навыки (основного) уровня: анализирует исторические изменения геополитической обстановки.<br>Имеет навыки (основного) уровня аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям своего Отечества и народов мира. |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1.Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета*

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачета в 1 семестре (очная и очно-заочная формы обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1. | Методология и источники исторического знания. | 1. Место истории в системе наук. Объект и предмет науки. Теория и методология.<br>2. Исследователь и исторический источник. |
| 2. | Древняя и средневековая история: основные этапы формирования и развития цивилизаций древности и средневековья, исторически | 3. Теории происхождения государства. Проблемы этногенеза и роль миграций в становлении народов.<br>4. Территория России в системе Древнего мира. Древнейшие культуры Северной Евразии (неолит и бронзовый век). Киммерийцы и скифы. Древние империи |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | сложившиеся формы государственной, общественной, религиозной и культурной жизни. | Центральной Азии.<br>5. Античная Греция (скифские племена; греческие колонии в Северном Причерноморье). Античный Рим.<br>6. Великое переселение народов в III–VII вв. Рождение и расцвет мусульманской цивилизации.<br>7. Переход Европы от античности к феодализму. Варварские государства. Государство франков. Меровинги и Каролинги. Византия.<br>8. Славяне в ранней истории Европы. Восточные славяне в древности: VIII–III вв. Княжеская власть и её функции. |
| 3. | Общее и особенное в становлении Российского государства. | 9.Возникновение Древнерусского государства (IX–X вв.).<br>10. Феодализм Западной Европы и социально-экономический строй Древней Руси: сходства и различия. Проблема формирования элиты Древней Руси. Вече. Города. Пути их возникновения.<br>11. Русские земли в XI–XII вв. Христианизация. Культурные влияния Востока и Запада.<br>12. Соседи Древней Руси в IX–XII вв.: Византия, славянские страны, Западная Европа, Хазария, Волжская Булгария. Международные связи. |
| 4. | Русские земли в XIII- XV веках и европейское средневековье. | 13. Средневековье как стадия исторического процесса в Западной Европе, на Востоке и в России.<br>14. Монгольская экспансия: причины, ход, результаты.<br>15. Русские земли в борьбе с натиском Запада и Востока. Александр Невский.<br>16. Возрождение русской государственности вокруг Москвы. Борьба с Тверью. Рост территории Московского княжества. Свержение монгольского ига. Формирование дворянства. |
| 5. | История Нового времени: изучение основных этапов развития мировой цивилизации в условиях становления индустриального общества. | 17. Правление Ивана Грозного. Судебник 1550 г. Опричнина. Итоги.<br>18. Европа в эпоху позднего феодализма. Великие географические открытия. Реформация.<br>19. Первые буржуазные революции в Европе.<br>20. Европейский абсолютизм.<br>21. «Смутное время». Феномен самозванчества. К. Минин и Д. Пожарский. Завершение и последствия Смуты. |
| 6. | Место и роль России в мире, особенности исторического развития в 18 – начале 20 вв. | 22. XVIII век в европейской и мировой истории. Формирование колониальной системы. Роль международной торговли. Роль городов и цеховых структур. Развитие мануфактур.<br>23. Промышленный переворот в Европе и России: общее и особенное.<br>24. Правление Петра I. Реформы. Создание Балтийского флота и регулярной армии. Церковная реформа. Упрочение международного авторитета.<br>25. Просвещенная монархия в России. Реформы Екатерины II.<br>26. Европейский путь от Просвещения к Революции.<br>27. Наполеоновские войны.<br>28. Основные тенденции мирового развития в XIX в. Европейский колониализм. Промышленный переворот. Секуляризация сознания и развитие науки.<br>29. Российская империя в XIX в.: войны, реформы и |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | | контрреформы. Александр I, М.М. Сперанский. Николай I.<br>30. Реформы Александра II. Отмена крепостного права.<br>31. Контрреформы Александра III (1881–1894).<br>32. Международные отношения на рубеже XIX–XX вв. Особенности становления капитализма в колониально зависимых странах. |
| 7. | История новейшего времени: Россия и мир в XX-XXI вв., современные тенденции развития России с учетом геополитической обстановки. | 33. Экономическое развитие России (конец XIX – начало XX в.). Монополизация промышленности. Банкирские дома. Иностранный капитал. Усиление государственного регулирования экономики.<br>34. Первая русская революция: предпосылки, содержание, результаты. Реформы С.В. Витте. Столыпинская аграрная реформа.<br>35. Политические партии в России начала века: генезис, классификация, программы, тактика. Опыт думского «парламентаризма» в России.<br>36. Первая мировая война: предпосылки, ход, итоги. Влияние на европейское развитие.<br>37. Великая российская революция 1917 г.: предпосылки, содержание, результаты. Альтернативы развития. Кризисы власти. 38. Экономическая программа большевиков. Начало формирования однопартийной политической системы. Структура режима власти.<br>39. Гражданская война и интервенция. Основные этапы Гражданской войны. Итоги. Первая волна русской эмиграции.<br>40. Особенности международных отношений в межвоенный период. Адаптация Советской России на мировой арене. Коминтерн. Антикоминтерновский пакт.<br>41. Строительство социализма в СССР в реальности и в дискуссиях. Возвышение И. Сталина. Диктатура номенклатуры. Курс на строительство социализма в одной стране.<br>42. Формированная индустриализация: предпосылки, источники накопления, метод, темпы.<br>43. Политика сплошной коллективизации сельского хозяйства, её экономические и социальные последствия.<br>44. Альтернативы развития западной цивилизации в конце 20-х – в 30-е гг. XX в. «Новый курс» Ф. Рузвельта. «Народные фронты» в Европе. |
| | | 45. Международное положение накануне Второй мировой войны. Предпосылки и ход.<br>46. Великая Отечественная война (1941–1945 гг.). Этапы. Создание антигитлеровской коалиции. Борьба в тылу врага.<br>47. Международные отношения в послевоенном мире. Начало холодной войны. Создание НАТО. Создание СЭВ.<br>48. СССР в послевоенные десятилетия. Восстановление народного хозяйства. Ликвидация атомной монополии США. Ужесточение политического режима. Создание социалистического лагеря. Военно-промышленный комплекс.<br>49. Первое послесталинское десятилетие. Попытки обновления социалистической системы. Изменения в |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | | теории и практике советской внешней политике. Значение XX и XXII съездов КПСС.<br>50. Эпоха Н.С. Хрущева. «Оттепель» в духовной сфере. Реформы. Итоги.<br>51. Формирование третьего мира: предпосылки, особенности, проблемы. Формирование движения неприсоединения. Арабские революции.<br>52. Конфронтация двух сверхдержав – США и СССР: мир на грани войны. Война во Вьетнаме. Социалистическое движение в странах Запада и Востока. События 1968 г.<br>53. Научно-техническая революция и ее влияние на ход мирового общественного движения. Гонка вооружений (1945–1991 гг.). Ядерный клуб. МАГАТЭ. Становление систем контроля за нераспространением ядерного оружия.<br>54. Трансформация капиталистической системы: причины, основные тенденции, особенности. Создание и развитие международных финансовых структур (Всемирный банк, МВФ, МБРР).<br>55. Трансформация неоколониализма и экономическая глобализация. Интеграционные процессы в послевоенной Европе. Маастрихтский договор. |
| | | 56. Стагнация в экономике и предкризисные явления в конце 70-х – начале 80-х гг. XX в. в стране.<br>57. Причины и первые попытки всестороннего реформирования советской системы в 1985 г. Цели и основные этапы перестройки в экономическом и политическом развитии СССР.<br>58. «Новое политическое мышление» и изменение геополитического положения СССР.<br>59. ГКЧП и крах социалистического реформаторства в СССР. Причины распада СССР и КПСС. Образование СНГ.<br>60. Развитие стран Востока во второй половине XX в. Япония после Второй мировой войны. Создание государства Израиль. Экономические реформы в Китае.<br>61. Россия в 90-е гг. XX в. Конституция РФ 1993 г. Наука, культура, образование в рыночных условиях. Результаты реформ. |
| 8. | Историческое наследие и процессы межкультурного взаимодействия. | 62. Внешняя политика СССР в 1991–2014 гг. Россия в системе мировой экономики и международных связей. Россия и СНГ.<br>63. Многополярный мир в начале XXI в.<br>64. Роль Российской Федерации в современном мировом сообществе. Социально-экономическое положение.<br>65. Мировой финансовый и экономический кризис и Россия. Региональные и глобальные интересы России. |

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом не предусмотрено

*2.2. Текущий контроль*

*2.2.1. Перечень форм текущего контроля:* тесты, контрольные работы.

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

**Коллоквиум по разделу 1**

1. Особенности становления государственности в России и мире. Древняя Русь

*Вопросы для изучения:*

1. Восточные славяне в древности (VI–VIII вв.): расселение, экономическое развитие и общественный строй, верования. Источники по славянской древности. Какие сведения о происхождении, социальной и экономической жизни славян содержатся в письменных источниках? Предшественники древних славян. Восточные славяне и их этногенез. Соотнесите сведения летописца о расселении славян и данные исторической карты. С какими народами, государствами граничили восточные славяне? Как влиял на взаимоотношения с соседями господствующий тип хозяйства (оседлое земледелие, кочевое скотоводство, преобладание промыслов, т.е. охоты и рыболовства)? Каковы особенности славянского язычества?

**Коллоквиум по разделу 2**

2. Древнерусское государство (IX – начало XII вв.). Объединение восточнославянских племен. Норманнская и естественная теории образования Древнерусского государства. Особенности социально-экономического и политического развития Древней Руси. Какова деятельность первых князей, исходящая из тех задач, которые стояли во внутренней и внешней политике Древнерусского государства? Киевская Русь при Владимире I и Ярославе Мудром. Причины внутренней нестабильности раннефеодальных государственных объединений. Начало дробления Киевской Руси в конце XI в. По исторической карте определите первоначальные границы Древнерусского государства, отметьте основные направления его внешней политики, изменения территории.

**Коллоквиум по разделу 3**

1. Русские земли и княжества в XII—XIII вв. Владимиро-Суздальское и Галицко-Волынское княжества, Новгородская земля. Экономические, социальные, внутриполитические, внешнеполитические и субъективные причины феодальной раздробленности на Руси. Сравните Владимиро-Суздальское, Галицко-Волынское княжества и Новгородскую боярскую республику по плану:

1) географический фактор;
2) особенности хозяйства;
3) соотношение власти (князь — бояре — вече) и внутренняя политика государства;
4) соседи, основные направления и результаты внешней политики;
5) в состав каких национальных государств вошли эти земли в XIV–XV вв.? Отметьте наиболее выдающихся деятелей периода феодальной раздробленности. Какие качества выделяют этих людей, как они характеризуют эпоху?

**Устный опрос по разделу 4**

1. Страны Западной Европы и России в XVI–XVII вв.

*Вопросы для изучения*

1. Особенности социально-экономического развития России в XVI—XVII вв. Юридическое оформление крепостного права. Европа на пути от феодальной раздробленности к централизованным государствам: характерные черты объединительного процесса в Западной Европе. Особенности объединения русских земель: влияние природно-климатического и геополитического факторов, специфика социально-экономического и политического развития. Формирование поместной системы. Причины и основные этапы закрепощения крестьян. Судебники Ивана III и Ивана IV, «заповедные и урочные годы», окончательное оформление крепостного права в Соборном

уложении 1649 г. Народные движения XVII в. и крестьянская война под предводительством С. Разина.

2. Внешняя политика России в XVI в. Особенности геополитического положения русских земель в начале XVI в., главные направления и задачи внешней политики. Синхронизируйте и сопоставьте внутреннюю и внешнюю политику Ивана IV Грозного. Внимательно изучите историческую карту XVI в. и отметьте главные итоги внешней политики в царствование Ивана IV: покорение Казанского ханства, присоединение Астраханского ханства, начало присоединения и освоения Сибири. Объясните, почему борьба за выход России к Балтийскому морю (Ливонская война) завершилась неудачей. Какие меры были приняты для защиты южных границ от набегов крымских отрядов? Внешняя политика России в годы царствования Федора Иоанновича и Бориса Годунова. Общие итоги внешней политики XVI в.

3. Внешняя политика Российского государства в XVII в. Объективные задачи и основные направления внешней политики Российского государства, влияние событий Смутного времени на положение России. Борьба за возвращение земель, утраченных в период Смуты. Проанализируйте события, связанные с вхождением части Украины в состав Российского государства (восстание реестровых казаков в Польше, Переяславская рада, Русско-польская и Русско-шведская война, «Вечный мир» с Польшей), обращая внимание на причины и характер событий, противоречивость позиции казачества и условия мирных соглашений. Отношения с Османской Турцией и проблема обеспечения безопасности южных границ от набегов Крымского ханства. Освоение Сибири и Дальнего Востока. Выход русских землепроходцев к Тихому океану, Камчатке, Курильским островам. Открытие С. Дежневым пролива между Евразией и Америкой. Первые соглашения с Китаем о границе. По исторической карте XVII в. проследите, какие территориальные изменения произошли в связи с присоединением части Украины и расширением страны на востоке. Где добились наибольших успехов, какие задачи остались неразрешенными?

**Устный опрос по разделу 5**

1. Ниже указаны две точки зрения на крепостное право.
2. Крепостное право в России XVII – первой половины XIX в. являлось тяжёлой формой эксплуатации, при которой крестьянин был фактически рабом помещика-землевладельца.
3. Крепостное право в России XVII – первой половины XIX в. являлось для своего времени эффективной формой взаимодействия государства, землевладельцев и крестьян. Какая из точек зрения представляется Вам более предпочтительной? Используя исторические знания, приведите три аргумента, подтверждающих избранную Вами точку зрения.

**Работа с документами по разделу 6**

1. Найдите ошибки в историческом тексте и объясните их. «Россия революционная». Россия участвовала в Первой мировой войне на стороне Союза трёх императоров. Поражения на фронтах, тяжелая ситуация в тылу наряду с узлом нерешенных проблем создали в стране предпосылки для революционного взрыва. Авторитет Николая Владимировича Романова, всероссийского императора, династии падал из-за приближения к трону личности священника Иоанна Кронштадского. Временное правительство, пришедшее к власти в марте 1917 г. и состоявшее из меньшевиков и кадетов, обещало стране решение первоочередных задач. Готовились всенародные выборы в Государственный совет, который должен был решить судьбу страны. Непоследовательность, нерешительность правительства, а также ситуация двоевластия постепенно лишали правительство авторитета. Попытка генерала Алексеева навести порядок в стране провалилась. Октябрист Керенский, возглавивший правительство, призвал на борьбу с генералом и его сторонниками. Особенно возрос авторитет большевиков. Под руководством Сталина они осуществили переворот в Москве и на 2

Всероссийском съезде Советов провозгласили переход власти к ним в руки, а также начало преобразований на основе принятых постоянных декретов «О мире», «О земле», «О власти».

**Тестовые задания по разделу 7**

1. К начальному этапу Великой Отечественной войны относится:
1) Смоленское сражение;
2) Сталинградская битва;
3) Курская битва;
4) битва за Днепр;
5) Висло-Одерская операция.

2. Советское правительство настаивало на том, чтобы второй фронт в годы Второй мировой войны был открыт:
1) в Нормандии (Франция);
2) в Африке;
3) на Балканах;
4) в Италии;
5) в Скандинавии.

3. Какая из названных территорий была включена в состав СССР после Великой Отечественной войны? Выберите правильный ответ:
1) часть Карельского перешейка с г. Выборгом;
2) Западная Украина;
3) часть Восточной Пруссии;
4) Бессарабия;
5) Северная Буковина.

4. Приоритетной задачей СССР в первые послевоенные годы стало:
1) покорение космоса;
2) восстановление разрушенной войной экономики;
3) преодоление культа личности И.В. Сталина;
4) повышение образовательного уровня населения;
5) начало освоения целинных земель.

5. Понятие «железный занавес» означало:
1) наличие мощной оборонной промышленности;
2) изоляцию СССР от капиталистических стран;
3) создание в СССР системы лагерей для «врагов народа»;
4) осуществление курса на мировую революцию;
5) создание ядерного щита.

6. Какое название в истории страны получил период 1953–1964 гг.? Отметьте правильный ответ:
1) разрядка; 2) оттепель; 3) перестройка; 4) застой; 5) ускорение.

7. В начале 1990-х гг. проведение приватизации связано с деятельностью:
1) А.В. Руцкого; 2) Р.И. Хасбулатова; 3) А.Б. Чубайса; 4) С.В. Кириенко; 5) Е.М. Примакова.

8. Конституционный кризис – противостояние законодательной и исполнительной ветвей власти – был:

1) в июне 1991 г.; 2) в августе 1991 г.; 3) в октябре 1993 г.; 4) в декабре 1993 г.; 5) в декабре 1994 г.

9. Когда была принята ныне действующая Конституция Российской Федерации?
1) 12 июня 1990 г.;
2) 8 декабря 1991 г.;
3) 26 декабря 1991 г.;
4) 1 января 1992 г.;
5) 12 декабря 1993 г.

10. Согласно Конституции, Президент Российской Федерации:
1) избирается Государственной Думой;
2) назначается Федеральным Собранием;
3) избирается всенародным голосованием;
4) назначается Конституционным Судом;
5) избирается Государственным советом.

11. Какое из перечисленных направлений социально-экономического развития пока не включено в число приоритетных нацпроектов? Найдите правильный ответ:
1) образование; 2) здравоохранение; 3) доступное жилье; 4) сельское хозяйство; 5) культура.

12. На какой срок в соответствии с действующей Конституцией избирается Президент Российской Федерации? Выберите правильный ответ:
1) три года; 2) четыре года; 3) пять лет; 4) шесть лет; 5) семь лет. 28

**Типовые контрольные работы**
**Типовая контрольная работа №1 по темам 1–4**
**Задания 1-го типа.**
1. Мировой исторический процесс: закономерности и этапы. Место России в мировом историческом процессе.
2. Особенности развития человечества в эпоху первобытности.
3. Политические, социальные и духовные особенности развития Древнего мира.
4. Политические, экономические, социальные особенности развития стран Европы в эпоху средних веков. Европа на пороге Нового времени.
5. Особенности средневекового Востока.
6. Политические и социально-экономические особенности развития европейских государств в раннее Новое время.
7. Создание европейских колониальных владений в Америке и Азии.
8. Буржуазные революции в Нидерландах и Англии и их значение.
9. Особенности политического, социального-экономического развития Московского царства в XVI–XVII в.
**Задания 2-го типа.**
1. Экономические особенности Древнего мира: взаимоотношения государства и частной собственности, античный капитализм, виды и роль рабства.
2. Города и их роль в развитии средневекового общества.
3. Католическая церковь и её роль в средневековом обществе.
4. Великие географические открытия.
5. Торговые отношения Руси с Западом и Востоком.
6. Процесс централизации и его особенности на северо-востоке Руси.
7. Понятие и проблематика модернизации в истории.
8. Возрождение, особенности и значение.

9. Реформация, особенности и значение.
10. Особенности развития Востока в эпоху проникновения европейцев.
11. Особенности развития Америки и Африки в эпоху проникновения европейцев.
12. Процесс закрепощения крестьянства России и его ход.
13. Особенности экономического развития России XVII в.

**Типовая контрольная работа №2 по темам 5–8**

**Задания 1-го типа.**

1. Особенности развития стран Европы в XVIII веке: политические, экономические, социальные, духовные.
2. Особенности развития стран Европы в XIX веке: политические, экономические, социальные, духовные.
3. Общественная мысль в эпоху Нового времени: либерализм, консерватизм, социализм.
4. Российская империя в XVIII в. – реформы и их значение.
5. Особенности политического, социально-экономического развития России первой половины XIX в.
6. Особенности политического, социально-экономического развития России второй половины XIX в.
7. Общественная мысль и социально-политические движения в России первой половины XIX в.
8. Общественная мысль и социально-политические движения в России второй половины XIX в.
9. Страны Европы и США в первой половине XX века: особенности политического, экономического, социального развития.
10. Россия от Февраля к Октябрю 1917 г.; революционные изменения и их значение.
11. Европа и США во второй половине XX века: особенности политического, экономического, социального и духовного развития.
12. Особенности развития стран Востока во второй половине XX века.
13. Попытки осуществления политических и экономических, социальных реформ в СССР 1960–80-х гг.
14. Мир в начале XXI в.: особенности политического, экономического, социального и духовного развития.
15. Россия в начале XXI в.: особенности политического, экономического, социального и духовного развития.

**Задания 2-го типа.**

1. Великая французская буржуазная революция и её значение.
2. Особенности капиталистического производства в условиях промышленного переворота.
3. Складывание мирового капиталистического хозяйства и образование монополий.
4. Реформы в Российской империи в первой половине XIX вв.
5. «Великие реформы» Александра II.
6. Особенности пореформенного развития России.
7. Мировой экономический кризис 1929–1932 гг., его причины, особенности последствия и пути выхода.
8. Геополитические и социальные особенности Российской империи начала XX в.
9. Политические партии России начала XX в.
10. Послевоенное развитие экономики в СССР.
11. Восток – поиск новых моделей развития на рубеже XX–XXI вв.
12. Глобальные проблемы современности и пути их преодоления.

**Задания 3-го типа.**

*Задание № 1.*

1. Ниже названы три исторических деятеля различных эпох.

1) Владимир Мономах; 2) Александр II; 3) Л.Д. Троцкий. 4) Филипп IV Красивый.

2. Укажите время жизни исторического деятеля (с точностью до десятилетия или части века). Охарактеризуйте эпоху. Назовите основные направления его деятельности и дайте их краткую характеристику. Укажите результаты его деятельности.

*Задание № 2.* Ниже названы четыре исторических деятеля различных эпох. Выберите из них **одного** и выполните задания.

1) Мартин Лютер; 2) Елизавета Петровна; 3) С.Ю. Витте; 4) Л.И. Брежнев.

3. Укажите время жизни исторического деятеля (с точностью до десятилетия или части века). Охарактеризуйте эпоху. Назовите не менее двух направлений его деятельности и дайте их краткую характеристику. Укажите результаты его деятельности по каждому из названных направлений.

**Задания 4-го типа.**

1. Целью реформаторской деятельности Петра I было…
1) улучшение положения крестьян;
2) создание сословно-представительной монархии;
3) превращение России в великую европейскую державу;
4) начало промышленного переворота;
5) развитие демократии.

2. Первым императором на российском престоле был…
1) Иван V; 2) Петр I; 3) Петр II; 4) Петр III;
5) Павел I.

3. Как называлось высшее правительственное учреждение, созданное Петром I в 1711 г.? Найдите правильный ответ:
1) Совет министров;
2) Сенат;
3) Верховный Тайный Совет;
4) Синод;
5) Государственный Совет.

4. Как назывался документ, определявший в XVIII в. систему чинов и порядок продвижения на государственной и военной службе? Выберите правильный ответ:
1) «Табель о рангах»;
2) «Указ о единонаследии»;
3) «Строевое положение»;
4) «Регламент адмиралтейства»;
5) «Духовный регламент».

5. Какой период в истории России XVIII в. получил название «эпоха дворцовых переворотов»? Найдите правильный ответ:
1) период правления Екатерины I и Петра II;
2) годы правления Анны Иоанновны;
3) период от смерти Петра I до конца XVIII в.;
4) годы правления Елизаветы Петровны;
5) период от смерти Петра I до воцарения Екатерины II.

6. В годы правления какого из российских монархов была принята «Жалованная грамота дворянству»? Выберите правильный ответ:
1) Екатерина I; 2) Анна Иоанновна; 3) Елизавета Петровна; 4) Петр III; 5) Екатерина II.

7. В какие годы произошла Крестьянская война под предводительством Е. Пугачева? Укажите правильный ответ:
1) 1723–1724 гг.; 2) 1767–1774 гг.; 3) 1773–1775 гг.; 4) 1787–1791 гг.; 5) 1796–1801 гг.

8. В результате какой войны Россия получила выход в Балтийское море? Найдите правильный ответ:
1) Северной 1700–1721 гг.;
2) Русско-польской 1733–1735 гг.;
3) Русско-шведской 1741–1743 гг.;
4) Семилетней 1756–1763 гг.;
5) Русско-шведской 1808–1809 гг.

9. В каком году Крымское ханство было присоединено к России? Отметьте правильный ответ:
1) 1768 г.; 2) 1774 г.; 3) 1783 г.; 4) 1787 г.; 5) 1791 г. 31

10. В конце XVIII – начале XIX вв. Россия участвовала в коалициях, направленных против…
1) Пруссии; 2) Англии; 3) Франции; 4) Австрии; 5) Швеции.

11. Что предусматривал проект М.М. Сперанского, подготовленный под руководством императора Александра I в 1809 г.?
1) реформу образования;
2) военную реформу;
3) введение конституционной монархии в России;
4) освобождение крестьян от крепостной зависимости;
5) реформу печати.
12. Какое из названных сражений произошло в ходе Отечественной войны 1812 года? Найдите правильный ответ:
1) под Аустерлицем; 2) под Фридландом; 3) под Нарвой; 4) под Полтавой; 5) под Малоярославцем.
13. Декабристы выступили 14 декабря 1825 г., так как:
1) произошло объединение Северного и Южного общества;
2) план восстания был готов, и декабристы не хотели терять времени;
3) после смерти Александра I возникла ситуация междуцарствия;
4) восстал Черниговский полк, и столица должна была его поддержать;
5) произошло покушение на Александра I.

14. И западники, и славянофилы выступали:
1) против неограниченного самодержавия;
2) за отмену крепостного права;
3) в оппозиции к правительственному курсу;
4) за либеральный путь развития страны;
5) правильно все перечисленное.

15. По Крестьянской реформе 1861 г.:
1) крестьяне освобождались без земли;
2) вся помещичья земля передавалась крестьянам;
3) крестьяне должны были платить выкуп за землю;
4) крестьяне должны были платить выкуп за личную свободу;
5) крестьяне переселялись на хутора.

16. Найдите ошибку в перечне реформ, осуществленных правительством Александра II:
1) введение земского самоуправления;
2) введение всесословной воинской повинности;

3) осуществление выкупной операции;
4) учреждение парламента;
5) введение суда присяжных.

17. В каком году Россия продала Аляску США?
1) в 1841 г.; 2) в 1856 г.; 3) в 1867 г.; 4) в 1871 г.; 5) в 1882 г.

18. В 1876 г. народники создали организацию:
1) «Земля и воля»;
2) «Народная воля»;
3) «Черный передел»;
4) «Освобождение труда»;
5) «Союз борьбы».

19. Эпохой контрреформ называют царствование:
1) Александра I; 2) Николая I; 3) Александра II; 4) Александра III; 5) Николая II.

20. Министерство финансов во главе с С.Ю. Витте:
1) увеличило косвенные налоги;
2) поощряло развитие российской промышленности;
3) ввело «золотой стандарт» рубля, т.е. обмен кредитных билетов на золото по установленному курсу;
4) финансировало строительство Транссибирской магистрали;
5) правильно все перечисленное.

21. Что было характерно для экономического развития России в начале XX в.? Укажите правильный ответ:
1) изоляция от проникновения иностранного капитала;
2) возникновение монополистических объединений;
3) уравнительное распределение земли;
4) начало складывания единого всероссийского рынка;
5) слабое вмешательство государства в экономику.

22. В результате проведения Столыпинской аграрной реформы:
1) было ликвидировано помещичье землевладение;
2) исчезло общинное землевладение;
3) за Урал переселилось более 10 млн крестьян;
4) из общины вышло около 27% крестьянских дворов;
5) серьезных изменений в жизни деревни не произошло.

23. Союзниками России в Первой мировой войне были:
1) Франция, Австро-Венгрия;
2) Франция, Турция;
3) Англия, Франция;
4) Болгария, Турция;
5) Болгария, Франция.

24. Что стало поводом для нападения СССР на Финляндию в 1939 г.? Найдите правильный ответ:
1) территориальные претензии Финляндии к СССР;
2) провокации финских войск на границе с СССР;

3) отказ Финляндии на требования СССР перенести государственную границу на 70 км к северо-западу от Ленинграда, обменяться территориями с Советским Союзом;
4) выступление в защиту русскоязычного населения, якобы притеснявшегося финнами;
5) интернациональная поддержка Советским Союзом демократических организаций, преследовавшихся финскими властями.

**Типовые задания для тестирования**
1. Как называется функция исторической науки, которая позволяет выработать на основе исторического опыта научно обоснованный курс?
а) практически-рекомендательная;
б) познавательная;
в) социальной памяти;
г) воспитательная.

2. Какой диктат испытывала на себе советская историческая наука?
а) самодержавия; б) цивилизационной методологии; в) теологии; г) формационной методологии.

3. Кто был основоположником теории формаций?
а) И.В. Сталин; б) К. Маркс; в) А.Д. Тойнби; г) В.И. Ленин.

4. Проблемно-хронологический метод позволяет:
а) изучать последовательность исторических событий во времени;
б) выявлять истоки изучаемого исторического процесса;
в) классифицировать исторические явления, события, объекты;
г) описывать исторические явления и события.

5. Укажите правильную хронологическую последовательность событий.
а) объединение Киева и Новгорода под властью Олега;
б) призвание варягов;
в) разгром половцев В. Мономахом;
г) начало массового крещения Руси.

6. Крещение Руси произошло в период княжения:
а) Игоря; б) Ярослава Мудрого; в) Ольги; г) Владимира Святославича.

7. Двумя важнейшими политическими центрами Руси в период раздробленности были
а) Галицко-Волынское княжество;
б) Рязанское;
в) Новгородская республика;
г) Черниговское княжество.

8. Когда произошла первая встреча русских войск с монголами?
а) 988 г.; б) 1147 г.; в) 1380 г.; г) 1223 г.

9. На время правления каких двух великих князей приходится завершение процесса объединения русских земель вокруг Москвы?
а) Василия I; б) Ивана II; в) Василия III; г) Ивана III.

10. Ответьте на вопрос, что означала победа русских в Куликовской битве?
а) превращение Москвы в лидера процесса политического объединения русских княжеств;
б) окончание ордынского ига;

в) прекращение агрессии крестоносцев;
г) присоединение Новгорода и Твери к Москве.

11. Укажите две причины, которые способствовали консолидации Руси под главенством Москвы:
а) выгодное географическое положение Москвы на пересечении торговых путей;
б) захват Москвы Тохтамышем в 1382 г.;
в) переезд в Москву Константинопольского патриарха;
г) успешные действия московских князей в борьбе за ярлык на великое княжение.

12. Какая форма правления оформляется в России в результате реформ Избранной рады?
а) самодержавная монархия;
б) режим неограниченной власти Ивана IV;
в) абсолютная монархия;
г) сословно-представительная монархия.

13. Укажите крупное событие, которое произошло в годы правления Алексея Михайловича:
а) Церковный раскол; б) Стоглавый собор; в) Ливонская война; в) Уния с католиками.

14. Какие два положения закрепляла глава «Суд о крестьянах» Соборного уложения?
а) обязанность помещика наделять крестьян землей;
б) право крестьян уходить от своих феодалов;
в) бессрочный сыск государством беглых крестьян;
г) потомственное (вечное) прикрепление крестьян к земле.

15. Какая императрица была удостоена титула «Великой, премудрой матери отечества»?
а) Анна Иоанновна; б) Екатерина II; в) Елизавета Петровна; г) Екатерина I.

16. Укажите двух исторических деятелей эпохи Екатерины II:
а) Степан Разин; б) Григорий Потемкин; в) Александр Радищев; г) Григорий Отрепьев.

17. Укажите важнейшие мероприятия Петра I:
а) учреждение коллегий;
б) введение патриаршества;
в) освобождение дворян от обязательной государственной службы;
г) усиление роли сословно-представительных органов.

18. Какие положения предусматривала судебная реформа 1864 г.?
а) отмену мирового суда;
б) установление зависимости суда от администрации;
в) закрытый характер судебных заседаний;
г) бессословный и гласный суд.

19. С правлением какого монарха связаны создание земств, введение адвокатуры, переход к всеобщей воинской обязанности?
а) Екатерины I; б) Александра II; в) Александра III; г) Петра I.

20. Что объединяет имена Н.М. Карамзина, С.С. Уварова, К.П. Победоносцева?
а) приверженность к революционному радикализму;
б) принадлежность к царской семье;
в) консервативно-монархические взгляды;

г) неприятие религии, атеизм.

21. Укажите позицию, которая характеризует экономическую политику С.Ю. Витте:
а) переселение крестьян за Урал;
б) установление государственной монополии на производство и продажу водки;
в) передача производства водки в частные руки;
г) снижение косвенных налогов.

22. Назовите результаты аграрной реформы П.А. Столыпина:
а) власть обрела в деревне прочную социальную опору;
б) ускорилось формирование сельской буржуазии;
в) ускорилось разорение значительной части крестьян;
г) была ликвидирована коллективистская ментальность крестьян.

23. Укажите две республики, которые были учредителями СССР в 1922 г.:
а) ЗСФСР; б) Киргизская ССР; в) Дагестанская ССР; в) Украинская ССР.

24. Укажите два негативных для Советской власти последствия коллективизации:
а) антисоветские выступления в деревне;
б) голод 1932–1933 гг. в районах Украины, Нижней Волги;
в) массовая эмиграция крестьян за границу;
г) расслоение крестьян на богатых и бедных.

25. Укажите две задачи индустриализации в СССР:
а) обеспечение экономической независимости страны;
б) ликвидация монополии госсобственности в экономике страны;
в) обеспечение обороноспособности страны;
г) экономическая интеграция с капиталистическими странами.

26. Основной причиной экономического кризиса в СССР в конце 1980-х – начале 1990-х гг. был (-а, -о):
а) несоответствие перестроечных процессов потребностям экономического развития страны;
б) приватизация промышленных предприятий;
в) национализация всей собственности;
г) саботаж и сопротивление противников реформ.

27. «Новое политическое мышление» – это:
а) программа перехода к рыночной экономике;
б) реформа политической системы в СССР;
в) реализация «Программы 500 дней» Г. Явлинского и С. Шаталина;
г) внешнеполитический курс М.С. Горбачева.

28. К периоду холодной войны относится:
а) карибский кризис 1962 г.;
б) переход России к «шоковой терапии»;
в) приход А. Гитлера к власти в 1933 г.;
г) Ялтинская конференция «большой тройки» в 1945 г.

29. Развитие СССР в 1964–1985 гг. характеризовалось:
а) ставкой на омоложение кадров;
б) началом освоения целинных и залежных земель;
в) усилением бюрократизации в управлении; 36
г) ускорением социально-экономического развития.

30. В 1979 г. имел(-а) место:
а) «Пражская весна»;
б) Хельсинское совещание по безопасности и сотрудничеству в Европе;
в) Карибский кризис;
г) ввод советских войск в Афганистан.

**Темы рефератов**

1. «Откуда есть пошла Земля Русская».
2. Происхождение славянской письменности.
3. Русь и варяги.
4. Первые Рюриковичи.
5. Князь Владимир и крещение Руси.
6. Ярослав Мудрый. «Правда Русская» и обычное право.
7. Византийская империя и Русь.
8. Русь и кочевники.
9. Жизнь и смерть Андрея Боголюбского.
10. Вече в Древней Руси.
11. Господин Великий Новгород.
12. Народ и власть на Руси. Особенности раздробленности и последствия.
13. “Батыево пленение”.
14. Битвы Александра Невского. Его образ в истории России.
15. Русь и Орда.
16. Сергий Радонежский и Дмитрий Донской.
17. Иван III – государь всея Руси.
18. Софья Палеолог и Иван III.
19. Марфа Посадница и присоединение Новгорода к Москве.
20. Русь и Великое княжество Литовское в XIII - XVI вв.
21. Иван Грозный в общественном сознании, русской литературе и искусстве.
22. Переписка Ивана Грозного и Андрея Курбского.
23. Иван Грозный - тиран на троне или обыкновенный средневековый властитель? (Сравнительная характеристика русского и европейского правления).
24. Народ и самозванцы в Смутное время.
25. Сибирская экспедиция Ермака. Освоение Сибири, Севера, Дальнего Востока.
26. Государство и церковь XV - XVI вв.: противники или союзники?
27. Нестяжатели и иосифляне: действующие лица и события.
28. Московия и Западная Европа в эпоху средневековья: общее и особенное.
29. Алексей Михайлович “Тишайший” и “Бунташный век”.
30. Степан Разин и донское казачество.
31. Великий Раскол: патриарх Никон и протопоп Аввакум.
32. XVII век в мировой истории. Особенности развития России и Европы.
33. Реформы Петра I.
34. “ Александр Меншиков: государственный деятель и военачальник.
35. “Дщерь Петрова” (Елизавета Петровна).
36. Екатерина Великая.
37. Европейский и российский “просвещенный абсолютизм”: сходства и различия.
38. Емельян Пугачев, его сподвижники и противники.
39. Русское масонство.
40. Павел I: знакомый и незнакомый.
41. М. М. Сперанский и “дни Александровы”.
42. А. А. Аракчеев: “без лести предан”.
43. Декабристы: идеи, дела, люди.
44. Место и роль России в международных отношениях первой половины XIX века.
45. А. Х. Бенкендорф и III отделение.

46. Кавказская война.
47. Русско-турецкие войны XIX в.
48. Крымская война и внешняя политика России второй половины XIX в.
49. Западники и славянофилы: в XIX в. и в конце XX в.
50. Александр II - личность и реформы.
51. Александр III, К. П. Победоносцев и русская идея.
52. С. Ю. Витте.
53. Мировое сообщество в XIX веке: основные тенденции развития.
54. Г. В. Плеханов и В. И. Ленин.
55. П. А. Столыпин: “Нам нужна великая Россия”.
56. П. Н. Милюков - политик и историк.
57. Николай II.
58. Парламентаризм в России начала XX века.
59. Полицейские и провокаторы (Зубатов и Гапон).
60. Россия и Восток в XIX - начале XX века.
61. Русские солдаты в годы Первой мировой войны.
62. А. Ф. Керенский, Л. Г. Корнилов и российский “бонапартизм”.
63. Создание Красной Армии.
64. Вожди Белого движения.
65. Русская эмиграция - трагическая неизбежность?
66. Внешняя политика большевиков - курс на мировую революцию.
67. Образование СССР – федерация или автономия?
68. Л. Д. Троцкий и троцкизм.
69. НЭП.
70. Российская культура в эмиграции
71. И. В. Сталин.
72. А. Стаханов и стахановское движение.
73. Молодежь Советской России (20-40-е гг.).
74. Пакт о ненападении 23 августа 1939 года.
75. Зимняя (советско-финская) война.
76. Советские люди в условиях оккупации и плена.
77. Девятьсот блокадных дней Ленинграда.
78. Мир против Гитлера.
79. Нюрнбергский процесс.
80. Г. К. Жуков и споры о нем.
81. Советская наука после войны.
82. “Оттепель”: общество и культура.
83. Карибский кризис: СССР, Куба, США.
84. Пражская весна и осень 1968 года.
85. “Холодная война”: победители и проигравшие?
86. Трагедия Афганской войны.
87. Л. И. Брежнев, соратники, наследники.
88. Распад СССР: предательство или неизбежность?
89. Взаимоотношения стран-участниц СНГ на рубеже XX – XXI в.
90. Реформы в современной России.

## 4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок

осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*4.1 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

*4.2 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета проводится в 1 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Знает информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знает принципы систематизации информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знает историческую обусловленность формирования и эволюции общественных институтов, систем социального взаимодействия. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знает основные этапы и ключевые события истории России и мира с древности до наших дней. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |

| | | |
|---|---|---|
| Знает общее и особенное в историческом развитии России. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знает ценностные основания межкультурного взаимодействия; культурные универсалии, закономерности исторического развития России в мировом историко-культурном, религиозно-философском и этико-эстетическом контексте. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знает понятие межкультурной коммуникации, знает и воспринимает Российскую Федерацию как государство с исторически сложившимся разнообразным этническим и религиозным составом населения и региональной спецификой. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знает особенности взаимодействия культур в исторической ретроспективе и его влияние на развитие мировой цивилизации. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знает современные тенденции исторического развития России и особенности геополитической ситуации. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знает о роли исторического наследия и социокультурных | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |

| | | |
|---|---|---|
| традиций в процессе межкультурного взаимодействия. | | |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Имеет навыки (начального) уровня: выбирать информационный ресурс для поиска информации, исходя из поставленной задачи. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Имеет навыки (начального) уровня: оценивать выбранный информационный ресурс. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Имеет навыки (начального) уровня: выделяет, критически оценивает и систематизирует информацию, полученную из разных источников. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Имеет навыки (начального) уровня систематизировать разнообразную историческую информацию на основе представлений об общих закономерностях всемирно исторического процесса. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Имеет навыки (начального) уровня выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий; извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |

| | | |
|---|---|---|
| Имеет навыки (начального) уровня: проведение сравнительного анализа. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Имеет навыки (начального) уровня: выявляет ценностные основания межкультурного взаимодействия. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Имеет навыки (начального) уровня: выявления причин межкультурного разнообразия общества, осуществляет коммуникацию в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Имеет навыки (начального) уровня: понимает религиозно-культурные отличия и ценности различных цивилизаций. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Имеет навыки (начального) уровня выявляет современные тенденции исторического развития России. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Имеет навыки (начального) уровня сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Имеет навыки (основного) уровня: выбирать информационный ресурс для поиска информации, исходя | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |

| | | |
|---|---|---|
| из поставленной задачи, собирать данные по сложным научным проблемам; осуществлять поиск информации и решений. | | |
| Имеет навыки (основного) уровня: оценивать выбранный информационный ресурс в соответствии с критериями полноты и аутентичности, высказывать оценочные суждения в решении проблемных ситуаций. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Имеет навыки (основного) уровня применяет в своей деятельности методы анализа и синтеза, а также другие методы интеллектуальной деятельности; выявляет научные проблемы и использует адекватные методы для их решения. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Имеет навыки (основного) уровня формулирования своих мировоззренческих взглядов и принципов, соотнесения их с исторически возникшими мировоззренческими системами, идеологическими теориями; осознания себя гражданином России, представителем исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |

| | | |
|---|---|---|
| сообщества. | | |
| Имеет навыки (основного) уровня осознания себя гражданином России, представителем исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Имеет навыки (основного) уровня: проведение сравнительного анализа с последующим обобщением информации, выявление общего и особенного в историческом развитии России | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Имеет навыки (основного) уровня: выявляет ценностные основания межкультурного взаимодействия и его место в формировании общечеловеческих культурных универсалий. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Имеет навыки (основного) уровня: выявления причин межкультурного разнообразия общества, учитывая исторически сложившиеся формы государственной, общественной, религиозной и культурной жизни, осуществляет коммуникацию в мире культурного многообразия с использованием этических норм | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |

| | | |
|---|---|---|
| поведения. | | |
| Имеет навыки (основного) уровня: понимает религиозно-культурные отличия и ценности различных цивилизаций, выявляет влияние взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Имеет навыки (основного) уровня: анализирует исторические изменения геополитической обстановки. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Имеет навыки (основного) уровня аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям своего Отечества и народов мира. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |

*4.3 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом.

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.01 | История |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | История России [Текст] : учебник / Мунчаев Шамиль Магомедович, В. М. Устинов ; Ш. М. Мунчаев, В. М. Устинов. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Норма : ИНФРА-М, 2015. - 607 с. | 1 |
| 2 | История России с древнейших времен до наших дней [Текст] : учебник / под ред. А. Н. Сахарова. - М. : Проспект, 2016. - 766 с. | 1 |
| 3 | История России [Текст] : учебник / А. С. Орлов [и др.]. - Изд. 2-е , перераб. и доп. - М. : Проспект, 2017. - 680 с. | 1 |
| 4 | История. История России [Текст] : учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 1 : IX-XIX вв. / Морозов Сергей Дмитриевич ; С. Д. Морозов. - Пенза : Изд-во ПГУАС, 2015. - 179 с. | 55 |
| 5 | История. История России [Текст] : учеб. пособие. Ч. 2 : XX век / Морозов Сергей Дмитриевич ; С. Д. Морозов. - Пенза : Изд-во ПГУАС, 2015. - 187 с. | 55 |
| 6 | История России (XX век - начало XXI века) [Текст] : учебник для бакалавров / Д. О. Чураков [и др.] ; под ред. Д. О. Чуракова, С. А. Саркисяна. - М. : Юрайт, 2014. - 336 с. | 1 |
| 7 | История России с древнейших времен до наших дней [Текст] : учеб. пособие / Деревянко Алексей Пантелеевич, Н. А. Шабельникова, А. В. Усов ; А. П. Деревянко, Н. А. Шабельникова, А. В. Усов. - Изд. 4-е, перераб. и доп. - М. : Проспект, 2016. - 670 с. | 1 |
| 8 | Россия и мир. IX-XX вв. [Текст] : учеб. пособие / Королева Лариса Александровна, А. А. Королев, С. Ф. Артемова ; Л. А. Королева, А. А. Королев, С. Ф. Артемова. - Пенза : Изд-во ПГУАС, 2012. - 335 с. - Библиогр. : с. 228. | 66 |
| 9 | История Отечества IX-XX вв.: политический опыт России [Текст] : учеб. пособие / Королева Лариса Александровна, А. А. Королев ; Л. А. Королева, А. А. Королев. - Пенза : Изд-во ПГУАС, 2013. - 359 с. | 49 |
| 10 | XX век в истории России [Текст] : учеб. пособие / Королева Лариса Александровна, А. Г. Вазерова, Е. А. Макеева ; Л. А. Королева, А. Г. Вазерова, Е. А. Макеева. - Пенза : Изд-во ПГУАС, 2014. - 159 с. - Библиогр. : с. 135. | 51 |

| | | |
|---|---|---|
| 11 | Власть и общество: от Советского Союза к Российской Федерации [Текст] : монография / Морозов Сергей Дмитриевич ; С. Д. Морозов. - Пенза : Изд-во ПГУАС, 2017. - 166 с. | 12 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|
| 1 | Всеобщая история государства и права. Том 1. Древний мир и средние века: учебник для вузов в двух томах / Н. П. Дмитревский, М. В. Зимелева, С. Ф. Кечекьян [и др.] ; под редакцией В. А. Томсинов. — М. : Зерцало-М, 2019. — 640 с. | Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/78879.html |
| 2 | Всеобщая история государства и права. Том 2. Новое время. Новейшее время: учебник для вузов в двух томах / Б. Я. Арсеньев, О. А. Артуров, М. А. Гуковский [и др.] ; под редакцией В. А. Томсинов. — М. : Зерцало-М, 2019. — 640 с. | Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/78880.html |
| 3 | Бабаев, Г. А. История России: учебное пособие / Г. А. Бабаев, В. В. Иванушкина, Н. О. Трифонова. — 2-е изд. — Саратов: Научная книга, 2019. — 190 с. | Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/80987.html |
| 4 | История России: учебное пособие для вузов / И. И. Широкорад, В. А. Соломатин, Г. Н. Чарыгина [и др.] ; под редакцией И. И. Широкорад. — 2-е изд. — Москва, Саратов : ПЕР СЭ, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 496 с. | Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/88166.html |
| 5 | Суслов, А. Б. История России (1917-1991): учебник для вузов / А. Б. Суслов. — Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2018. — 299 с. | Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/86348.html |
| 6 | Максименко, Е. П. История. История России XX – начала XXI века: учебное пособие / Е. П. Максименко. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2018. — 112 с. | Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/78567.html |
| 7 | История России: учебник для студентов вузов / Ф. О. Айсина, С. Д. Бородина, Н. О. Воскресенская [и др.] ; под редакцией Г. Б. Поляк. — 3-е изд. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 686 с. | Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/71152.html |
| 8 | История России: учебное пособие / А. В. Сушко, Т. В. Глазунова, В. В. Гермизеева [и др.]. — Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 248 с. | Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/78435.html |
| 9 | Половинкина, М. Л. История России. Даты, события, персоналии: учебное пособие / М. Л. Половинкина. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 86 с. | Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/73074.html |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1 | История: учеб.-метод. пособие к практическим занятиям по направлениям подготовки 38.03.02 «Менеджмент», 38.03.01 «Экономика», 38.03.03 «Управление персоналом», 08.03.01 «Строительство», 23.03.01 «Технология транспортных процессов», 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», 27.03.01 «Стандартизация и метрология», 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств» / А.Г. Вазерова, Л.А. Королева, Н.В. Мику. – Пен- за: ПГУАС, 2016. – 64 с. – Режим доступа в ЭИОС: http://do.pguas.ru/mod/resource/view.php?id=3642 |
| 2 | История: метод. указания для выполнения самостоятельной работы по направлениям подготовки 38.03.02 «Менеджмент», 38.03.01 «Экономика», 38.03.03 «Управление персоналом», 08.03.01 «Строительство», 23.03.01 «Технология транспортных процессов», 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», 27.03.01 «Стандартизация и метрология», 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств» / А.Г. Вазерова, Л.А. Королева, Н.В. Мику. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 28 с. – Режим доступа: http://do.pguas.ru/mod/resource/view.php?id=3641 |
| 3 | История: учеб.-метод. пособие по подготовке к зачету для направлений подготовки 38.03.02 «Менеджмент», 38.03.01 «Экономика», 38.03.03 «Управление персоналом», 08.03.01 «Строительство», 23.03.01 «Технология транспортных процессов», 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», 27.03.01 «Стандартизация и метрология», 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств» / А.Г. Вазерова, Л.А. Королева, Н.В. Мику. – Пен- за: ПГУАС, 2016. – 64 с. – Режим доступа в ЭИОС: http://do.pguas.ru/mod/resource/view.php?id=3644 |

Согласовано:

НТБ _____ _____ /_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.01 | История |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www.pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRsmart | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www.rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www.edu.konsultant.ru |
| Университетская библиотека онлайн | http://library.pguas.ru/xmlui/ |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/ |
| История государства Российского | http://www.rhistory.ru/ |
| История России и всемирная история с древнейших времен. | http://www.istorya.ru/ |
| Библиотека электронных ресурсов Исторического факультета МГУ им. М.В.Ломоносова | http://www.hist.msu.ru/ER/index.html |

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.01 | История |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Лекционная аудитория (2226, 2227) | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран, иллюстрационный материал, учебно-наглядный материал (слайд-курс по дисциплине) | Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUSOLPNLAcdmc Программное обеспечение Acrobat Professional 11 Multiple Platforms Russian AOO License CLP |
| Аудитория для практических занятий (2224, 2221) | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран, раздаточный материал (тесты) | Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUSOLPNLAcdmc Программное обеспечение Acrobat Professional 11 Multiple Platforms Russian AOO License CLP |
| Аудитория для самостоятельной работы, консультаций (2226а) | Столы, стулья, компьютер с выходом в Интернет, материалы по дисциплине | Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUSOLPNLAcdmc Программное обеспечение Acrobat Professional 11 Multiple Platforms Russian AOO License CLP |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
**код и наименование направления подготовки**

_____ /Д.В. Артюшин/
**«_29_»__08___** 2023г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.02 | Физическая культура и спорт |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Организация инвестиционно-строительной деятельности |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Физическое воспитание».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____/ Нурдыгин Е.А. /
*Подпись, ФИО*

Руководитель основной
образовательной программы _____/ _____/
*Подпись, ФИО*

Рабочая программа утверждена методической комиссией __ИСИ__(института/факультета) протокол № 1_ от «_29_» ___08___ 2023 г.

Председатель методической комиссии _____/_____/
*Подпись, ФИО*

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины « Физическая культура и спорт » является формирование физической культуры личности и обеспечения психофизической готовности к будущей профессиональной деятельности, компетенций обучающегося в области физической культуры и спорта.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров 08.03.01 «Строительство» и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.03.01 Строительство .

Дисциплина относится к обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «08.03.01 Строительство».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| УК – 7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | 7.1 Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека |
| | 7.2 Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья |
| | 7.3 Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма |
| | 7.4 Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности |
| | 7.5 Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизичнеского и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| 7.1 Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека | Знает роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке, основные принципы здорового образа и стиля жизни;<br>Имеет навыки (начального уровня) использовать знания и умения для сохранения здоровья, совершенствования основных физических качеств человека. |
| 7.2 Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья | Знает способы контроля и оценки физического развития<br>Имеет навыки (начального уровня) использовать средства и методы физической культуры в развитии и формировании основных физических качеств и свойств личности |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| 7.3 Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма | Знает общие положения оздоровительных систем и спорта (теория, методика и практика);<br>Имеет навыки (начального уровня) - отдавать предпочтение виду спорта или оздоровительной системе с учетом физиологических особенностей организма<br>Имеет навыки (основного уровня) - планировать свою спортивную деятельность на период обучения в вузе |
| 7.4 Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности | Знает социально-биологические основы физической культуры и спорта, основы методической деятельности в сфере физической культуры и спорта<br>Имеет навыки (начального уровня) - использовать знания особенностей функционирования человеческого организма и отдельных его систем под влиянием занятий физическими упражнениями в различных условиях внешней среды<br>Имеет навыки (основного уровня) - использовать различные формы для восстановления организма, выполнять комплексы оздоровительной адаптивной физической культуры |
| 7.5 Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизичнеского и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте | Знает об изменениях в состоянии организма и двигательной деятельности в процессе труда под влиянием отрицательно действующих факторов<br>Имеет навыки (начального уровня) - использовать физические упражнения для профилактики профессиональных заболеваний<br>Имеет навыки (основного уровня) - использовать систему умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётных единиц (72 академических часа).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КП | КР | СР | К | |
| 1 | Социальное значение физической культуры и спорта | 1 | 2 | | 2 | | | 3 | 1,0 | тестирование |
| 2 | Ценностная ориентация на здоровый образ жизни | 1 | 2 | | 2 | | | 4 | 1,0 | тестирование |
| 3 | Естественнонаучные основы физического воспитания | 1 | 4 | | | | | 4 | 1,0 | тестирование |
| 4 | Физическая подготовка | 1 | 2 | | 4 | | | 6 | 2,5 | тестирование |
| 5 | Спортивная деятельность человека в обеспечении здоровья | 1 | 2 | | 4 | | | 4 | 1,0 | тестирование |
| 6 | История развития спортивной деятельности | 1 | 2 | | | | | 4 | 1,0 | тестирование |
| 7 | Профессиональная подготовка | 1 | 2 | | 4 | | | 5 | 1,5 | тестирование |
| | Итого: | | 16 | | 16 | | | 31 | 9 | зачет |

## *4.* Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: - тестирование

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Социальное значение физической культуры и спорта | **ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В ОБЩЕКУЛЬТУРНОЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ**<br>Основные понятия: физическая культура, спорт, ценности физической культуры, физическое совершенствование, физическое воспитание, психофизическая подготовка, физическая и функциональная подготовленность, двигательная активность, жизненно необходимые умения и навыки.<br>Содержание. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Современное состояние физической культуры и спорта. Основы законодательства Российской Федерации в области физической культуры и спорта. Физическая культура личности. Ценности физической культуры. Физическая культура как учебная дисциплина высшего профессионального образования и целостного развития личности. Основные положения организации физического воспитания в высшем учебном |

| | | |
|---|---|---|
| | | заведении. |
| 2 | Ценностная ориентация на здоровый образ жизни | **ОСНОВЫ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СТУДЕНТА, ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЗДОРОВЬЯ**<br>Основные понятия: здоровый образ жизни, здоровый стиль жизни, здоровье, здоровье физическое и психическое, дееспособность, саморегуляция, самооценка.<br>Содержание. Здоровье человека как ценность и факторы, его определяющие. Взаимосвязь общей культуры студента и его образа жизни. Здоровый образ жизни и его составляющие. Личное отношение к здоровью как условие формирования здорового образа жизни. Основные требования к организации здорового образа жизни. Физическое самовоспитание и самосовершенствование в здоровом образе жизни. Критерии эффективности здорового образа жизни. |
| 3 | Естественнонаучные основы физического воспитания | **СОЦИАЛЬНО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ**<br>Основные понятия: организм человека, функциональная система организма, саморегуляция и самосовершенствования организма, социально-биологические основы физической культуры.<br>Содержание: Организм человека как единая саморазвивающаяся и саморегулирующая биологическая система. Средства физической культуры и спорта в управлении совершенствованием функциональных возможностей организма в целях обеспечения умственной и физической деятельности. Физиологические механизмы и закономерности совершенствования отдельных систем организма под воздействием направленной физической тренировкой. Двигательная функция и повышение устойчивости организма человека к различным условиям внешней среды. Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности, профилактики нервно-эмоционального и психофизического утомления студентов, повышения эффективности учебного труда. |
| 4 | Физическая подготовка | **ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ И СПОРТИВНАЯ ПОДГОТОВКА В СИСТЕМЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ**.<br>Основные понятия: Методические принципы и методы физического воспитания, двигательные умения и навыки, физические качества, формы занятий, учебно-тренировочного занятия, общая и моторная плотность занятий, общая физическая подготовка (ОФП), специальная физическая подготовка, спортивная подготовка и интенсивность физических упражнений, энергозатраты при физической нагрузке. Максимальное потребление кислорода, работоспособность, утомление, переутомление, усталость, самочувствие.<br>Содержание. Методические принципы физического |

| | | |
|---|---|---|
| | | воспитания. Методы физического воспитания. Основы обучения движениям. Основы совершенствования физических качеств. Формы занятий физическими упражнениями. Учебно-тренировочное занятие как основная форма обучения физическими упражнениями. Структура и направленность учебно-тренировочного занятия. Общая физическая подготовка, её цели и задачи. Специальная физическая подготовка, её цели и задачи. Спортивная подготовка, её цели и задачи. Интенсивность физических нагрузок. Возможность и условия коррекции физического развития, телосложения, двигательной и функциональной подготовленности средствами физической культуры и спорта в студенческом возрасте. |
| 4 | Физическая подготовка | **ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ**<br>Основные понятия: Методические принципы и методы физического воспитания, двигательные умения и навыки, физические качества, формы занятий, учебно-тренировочного занятия, общая и моторная плотность занятий, общая физическая подготовка (ОФП), специальная физическая подготовка, спортивная подготовка и интенсивность физических упражнений, энергозатраты при физической нагрузке. Максимальное потребление кислорода, работоспособность, утомление, переутомление, усталость, самочувствие.<br>Содержание. Методические принципы физического воспитания. Методы физического воспитания. Основы обучения движениям. Основы совершенствования физических качеств. Формы занятий физическими упражнениями. Учебно-тренировочное занятие как основная форма обучения физическими упражнениями. Структура и направленность учебно-тренировочного занятия. Общая физическая подготовка, её цели и задачи. Специальная физическая подготовка, её цели и задачи. Спортивная подготовка, её цели и задачи. Интенсивность физических нагрузок. Возможность и условия коррекции физического развития, телосложения, двигательной и функциональной подготовленности средствами физической культуры и спорта в студенческом возрасте. |
| 5 | Спортивная деятельность человека в обеспечении здоровья | **СПОРТ. ОСОБЕННОСТИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ВЫБОРА ВИДОВ СПОРТА.**<br>Основные понятия: массовый спорт, спорт высших достижений. Физкультурно-оздоровительные системы физических упражнений. Перспективное, текущее и оперативное планирование подготовки. Врачебный контроль, диагноз, диагностика состояния здоровья, функциональные пробы, критерии физического развития, антропометрические показатели, самоконтроль.<br>Содержание. Массовый спорт и спорт высших достижений, их цели и задачи. Спортивная классификация. Студенческий спорт. Особенности организации и планирования спортивной подготовке в |

| | | |
|---|---|---|
| | | вузе. Спортивные соревнования как средство и метод общей физической, спортивной подготовке студентов. Определение цели и задач спортивной подготовленности. Контроль за эффективностью тренировочных занятий. Календарь студенческих соревнований. Спортивная классификация и правила спортивных соревнований в избранном виде спорта. |
| 5 | Спортивная деятельность человека в обеспечении здоровья | **МЕТОДИКИ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ, САМОКОНТРОЛЬ ЗАНИМАЮЩИХСЯ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ И СПОРТОМ**<br>Основные понятия: Массовый спорт, физкультурно-оздоровительные системы физических упражнений. Перспективное, текущее и оперативное планирование подготовки. Врачебный контроль, диагноз, диагностика состояния здоровья, функциональные пробы, критерии физического развития, антропометрические показатели, самоконтроль.<br>Содержание. Мотивация и обоснование индивидуального выбора студентом вида спорта или систем физических упражнений для регулярных занятий. Характеристика особенностей воздействия данного вида спорта (системы физических упражнений) на физическое развитие и подготовленность. Планирование и управление самостоятельными занятиями. Гигиена самостоятельных занятий Определение цели и задач спортивной подготовленности (или занятий системой физических упражнений) в условиях вуза. Возможные формы организации тренировки в вузе. Основные пути достижения необходимой подготовленности занимающихся. |
| 6 | История развития спортивной деятельности | **ОЛИМПИЙСКИЕ ИГРЫ КРУПНЕЙШИЕ СОСТЯЗАНИЯ СОВРЕМЕННОСТИ, ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА В ПЕНЗЕНСКОЙ ГУБЕРНИИ**<br>Основные понятия: Международные спортивные связи, Олимпийские игры, структура и история международных спортивных связей. Самобытная физическая культура, история развития, виды спорта.<br>Содержание. Универсиады и Олимпийские игры. История и структура Олимпийских игр, Олимпийские игры древности, современные. Физическая культура в Пензенской губернии. История и развитие видов спорта до революции, популярные виды спорта, значительное развитие физической культуры после Октябрьской революции, спортсмены участники ВОВ, спортсмены участники Олимпийских игр. |
| 7 | Профессиональная подготовка | **ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА (ППФП) СТУДЕНТОВ.**<br>Основные понятия: профессионально-прикладная физическая подготовка, формы (виды), условия и |

| | | |
|---|---|---|
| | | характер труда, прикладные знания, физические, психические и специальные качества, прикладные умения и навыки, прикладные виды спорта.<br>Общие положения профессионально-прикладной физической подготовки.<br>Содержание. Личная и социально-экономическая необходимость специальной подготовки человека к труду. Определение понятия ППФП, её цели, задачи, средства. Место ППФП в системе физического воспитания студентов. Методика подбора средств ППФП. Организация, формы и средства ППФП студентов в вузе. Особенности ППФП студентов по избранному направлению. Личная и социально-экономическая необходимость специальной подготовки человека к труду. Определение понятия ПФП, её цели, задачи, средства. Место ПФП в системе физического воспитания студентов. Методика подбора средств ПФП. Организация, формы и средства ПФП студентов в вузе. Особенности ПФП студентов по избранному направлению. |
| | | **ГТО, ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ГОТОВНОСТИ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**<br>Основные понятия: Комплекс ГТО, испытания, ступени ГТО, спортивная подготовленность, тренировка.<br>Содержание. Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне», цели и задачи комплекса ГТО, обязательные испытания, испытания по выбору, спортивная подготовка, средства и методы спортивной подготовки. Организация, формы и средства подготовки студентов в вузе. Методика подбора средств физической подготовки. |

*4.2 Лабораторные работы*

Учебным планом не предусмотрено

*4.3 Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | Социальное значение физической культуры и спорта | Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов<br>*Содержание:* Физическое воспитание как средство всестороннего развития личности, причины возникновения физического воспитания, физическая культура как часть культуры общества |
| 2 | Ценностная ориентация на здоровый образ жизни | Основы здорового образа жизни студента, физическая культура в обеспечении здоровья<br>*Содержание:*<br>Здоровье, основные составляющие здорового образа жизни. |

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| 4 | Физическая подготовка | Общая физическая и спортивная подготовка в системе физического воспитания<br>*Содержание:* Общая физическая подготовка, специальная физическая подготовка, средства, принципы и методы физического воспитания. |
| | | Теоретико-методические основы оздоровительной физической культуры<br>*Содержание:* Оздоровительная физическая культура, системы упражнений оздоровительной направленности. |
| 5 | Спортивная деятельность человека в обеспечении здоровья | Спорт. Особенности индивидуального выбора видов спорта.<br>*Содержание:* Массовый спорт - цели и задачи, спорт высших достижений - цели и задачи |
| 7 | Профессиональная подготовка | ГТО. Определение физической готовности к профессиональной деятельности<br>*Содержание:* ППФП подготовка, цели и задачи, ПФП, Прикладные умения и навыки, ГТО, цели и задачи. |

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

Учебным планом не предусмотрены.

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- подготовка реферата (студенты, с ограниченными возможностями и временно освобождённые от практических занятий по состоянию здоровья);
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Социальное значение физической культуры и спорта | История спортивных состязаний. |
| 2 | Ценностная ориентация на здоровый образ жизни | Уровень здоровья, здоровый образ жизни людей прошлом веке. |
| 3 | Естественнонаучные основы физического воспитания | Влияние физических, упражнений на организм конкретного студента (плюсы и минусы). |
| 4 | Физическая подготовка | Технология планирования в спорте. |
| 5 | Спортивная деятельность человека в обеспечении здоровья | Спортивная тренировка как многолетний процесс и ее структура. |
| 6 | История развития спортивной деятельности | История развития физкультурного и спортивного движения в дореволюционной России и стран ближнего зарубежья. |
| 7 | Профессиональная подготовка | Изменения в состоянии организма и двигательной деятельности в процессе труда под влиянием отрицательно действующих факторов |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации, зачету, а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7 Воспитательная работа*

| № | Направление воспитательной работы | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятий |
|---|---|---|---|
| 1 | Физическое | Ценностная ориентация на здоровый образ жизни | Лекция: Основы здорового образа жизни студента, физическая культура в обеспечении здоровья |
| | Физическое | Физическая подготовка | Лекция: Теоретико-методические основы оздоровительной физической культуры |
| | Физическое | Спортивная деятельность человека в обеспечении здоровья | Лекция: Методики самостоятельных занятий физическими упражнениями, самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом |

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе .

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.02 | Физическая культура и спорт |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Организация инвестиционно-строительной деятельности |
| Год начала реализации ООП | 2023 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| Знает роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке, основные принципы здорового образа и стиля жизни;<br>Имеет навыки (начального уровня) использовать знания и умения для сохранения здоровья, совершенствования основных физических качеств человека. | 1, 2, 6 | тестирование |
| Знает способы контроля и оценки физического развития<br>Имеет навыки (начального уровня) использовать средства и методы физической культуры в развитии и формировании основных физических качеств и свойств | 3, 4, 5 | тестирование |

| | | |
|---|---|---|
| личности. | | |
| Знает общие положения оздоровительных систем и спорта (теория, методика и практика);<br>Имеет навыки (начального уровня) - отдавать предпочтение виду спорта или оздоровительной системе с учетом физиологических особенностей организма<br>Имеет навыки (основного уровня) - планировать свою спортивную деятельность на период обучения в вузе | 4, 5 | тестирование |
| Знает социально-биологические основы физической культуры и спорта, основы методической деятельности в сфере физической культуры и спорта<br>Имеет навыки (начального уровня) - использовать знания особенностей функционирования человеческого организма и отдельных его систем под влиянием занятий физическими упражнениями в различных условиях внешней среды<br>Имеет навыки (основного уровня) - использовать различные формы для восстановления организма, выполнять комплексы оздоровительной адаптивной физической культуры | 3, 4 ,5 | тестирование |
| Знает об изменениях в состоянии организма и двигательной деятельности в процессе труда под влиянием отрицательно действующих факторов<br>Имеет навыки (начального уровня) - использовать физические упражнения для профилактики профессиональных заболеваний<br>Имеет навыки (основного уровня) - использовать систему умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности | 4, 5, 7 | тестирование |

*1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| Знания | Знает роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке, основные принципы здорового образа и стиля жизни;<br>Знает способы контроля и оценки физического развития;<br>Знает общие положения оздоровительных систем и спорта (теория, методика и практика);<br>Знает социально-биологические основы физической культуры и спорта, основы методической деятельности в сфере физической культуры и спорта<br>Знает об изменениях в состоянии организма и двигательной деятельности в процессе труда под влиянием отрицательно действующих факторов |

| | |
|---|---|
| Навыки начального уровня | Имеет навыки (начального уровня) использовать знания и умения для сохранения здоровья, совершенствования основных физических качеств человека;<br>Имеет навыки (начального уровня) использовать средства и методы физической культуры в развитии и формировании основных физических качеств и свойств личности;<br>Имеет навыки (начального уровня) - отдавать предпочтение виду спорта или оздоровительной системе с учетом физиологических особенностей организма;<br>Имеет навыки (начального уровня) - использовать знания особенностей функционирования человеческого организма и отдельных его систем под влиянием занятий физическими упражнениями в различных условиях внешней среды<br>Имеет навыки (начального уровня) - использовать физические упражнения для профилактики профессиональных заболеваний |
| Навыки основного уровня | Имеет навыки (основного уровня) - планировать свою спортивную деятельность на период обучения в вузе;<br>Имеет навыки (основного уровня) - использовать систему умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности;<br>Имеет навыки (основного уровня) - использовать различные формы для восстановления организма, выполнять комплексы оздоровительной адаптивной физической культуры |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1. Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета*

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 1 семестре (очной форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1 | Социальное значение физической культуры и спорта | 1. Физическое воспитание как средство всестороннего развития личности<br>2. Цель физического воспитания<br>3. Задачи физического воспитания<br>4. Физическая культура<br>5. Спорт, как явление культурной жизни |
| 2 | Ценностная ориентация на здоровый образ жизни | 1. Что такое «Здоровье»?<br>2. Здоровый образ жизни - способ жизнедеятельности, его направленность.<br>3. Основные составляющие здорового образа жизни.<br>4. Биоритмы и хроногигиена |
| 3 | Естественнонаучные основы физического воспитания | 1. Влияние физических упражнений на системы организма человека.<br>2. Гипокинезия и гиподинамия<br>3. Причины возникновения гипоксии |

| | | |
|---|---|---|
| 4 | Физическая подготовка | 1. Физическое воспитание<br>2. Цель и основные задачи физического воспитания в вузе<br>3. Основные средства физического воспитания<br>4. Общефизическая подготовка и специальная подготовка<br>5. Основные физические качества |
| 5 | Спортивная деятельность человека в обеспечении здоровья | 1. Спорт (массовый и спорт высших достижений0.<br>2. Средства оздоровительной направленности<br>3. Принципы и методы спортивной подготовки<br>4. Умения и навыки спортивной подготовки<br>5. Медицинский контроль и самоконтроль, цели и задачи |
| 6 | История развития спортивной деятельности | 1. Олимпийские игры, история возникновения.<br>2. Олимпийские игры современности, история возрождения.<br>3. Физкультура и спорт в дореволюционной России<br>4. Физкультурное и спортивное движение после революции 1917 года<br>5. История физкультурной и спортивной деятельности в Пензенской губернии |
| 7 | Профессиональная подготовка | 6. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) цели и задачи.<br>7. ПФК цели и задачи<br>8. Прикладные умения и навыки<br>9. Прикладные физические качества |

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом не предусмотрено

*2.2. Текущий контроль*

*2.2.1. Перечень форм текущего контроля:*

1. Тестирование (практика)
2. Тестирование (теория*)*

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

Средняя оценка результатов тестирования

| Оценка тестов общей физической подготовленности | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
|---|---|---|---|
| Средняя оценка тестов в балах | 2,0 | 3,0 | 3,5 |

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ТЕСТА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТА
ПРИ 5-и БАЛЛЬНОЙ ШКАЛЕ

**ТЕСТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ**

| Характеристика направленности тестов | девушки | | | | | юноши | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. Тест на скоростно-силовую подготовленность бег 100 м | 15,7 | 16,0 | 17,0 | 17,9 | 18,7 | 13,2 | 13,8 | 14.0 | 14,3 | 14,6 |
| 2.Тест на общую выносливость<br>– бег 2000 м (мин.,сек)<br>– бег 3000 м (мин., сек)<br>-бег 500 м (мин.,сек)<br>- бег 1000 м (мин., сек) | 10.15<br><br>1.50 | 10.50<br><br>2.00 | 11.15<br><br>2.10 | 11.50<br><br>2.25 | 12.15<br><br>2.40 | <br>12.00<br><br>3.20 | <br>12.30<br><br>3.35 | <br>13.10<br><br>3.50 | <br>13.50<br><br>4.05 | <br>14.00<br><br>4.20 |
| 1.Тест на силовую подготовленность<br>-поднимание (сед) и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой (кол-во раз)<br>- подтягивание на перекладине (кол-во раз) | 60 | 50 | 40 | 30 | 20 | <br><br><br>15 | <br><br><br>12 | <br><br><br>9 | <br><br><br>7 | <br><br><br>5 |
| 2.Тест на скоростно-силовую подготовленность<br>-Прыжки в длину с места | 190 | 180 | 168 | 160 | 150 | 250 | 240 | 230 | 223 | 215 |

Студенты, с ослабленным здоровьем, допущенные до практических занятий по физической культуре, выполняют тесты определения физической подготовленности, доступные им по состоянию здоровья.

Студенты, с ограниченными возможностями и временно освобождённые от практических занятий по состоянию здоровья, проходят теоретическое тестирование и выполняют письменную работу в форме реферата.

## Тесты (теория)

Вопросы теста:

1.**Физическая культура**

А. самостоятельный вид человеческой деятельности

Б. часть общей культуры общества

В. культура общения

2.**Спорт, как явление культурной жизни**.

А. самостоятельная форма двигательной активности

Б. участие в театральной постановке

В. специфическая форма физической культуры

3.**Физическое воспитание**

А. наука о физическом развитии человека

Б. педагогический процесс, направленный на формирование здорового, физически совершенного, социально активного и морально стойкого подрастающего поколения

В. урок по физической культуре

4.**Какие основные задачи решает физическое воспитание**
А. развитие интеллектуальных способностей
Б. умственное развитие
В. сохранение и укрепление здоровья
5. **Назовите основную цель физического воспитания в вузе**
А. подготовка спортсмена к соревнованиям.
Б. подготовка квалифицированного научного работника
В. Содействие подготовки гармонично развитого, высококвалифицированного специалиста
6. **Что такое «Здоровье»?**
А. Отсутствие болезней
Б. состояние полного физического и душевного и социального благополучия
В. отсутствие физических недостатков
7. **Причины возникновения физического воспитания**
А. повышение уровня физического развития)
Б. передача опыта подрастающему поколению (навыков и умений владения орудием труда
В. интерес к соревновательной деятельности
8. **Здоровый образ жизни - способ жизнедеятельности, направленный на**:
А. на устранение физических недостатков
Б. укрепление и улучшение здоровья
В. на улучшение интеллектуальных способностей
9. **Назовите основные средства физического воспитания**
А. инвентарь для спортивных тренировок
Б. физические упражнения
В. спортивные залы и площадки
10. **Биоритмы – закономерность биологических процессов присущая:**
А. только животным
Б. только растениям
В. растениям и животным
11. **Тест на скоростно-силовую подготовленность (100 м) проводится**
А. по кругу
Б. по прямой
В. бег с поворотом
12. **Бег на выносливость проводится (500 м.,1000 м., 2000м., 3000м)**
А. по прямой
Б. по кругу
В. с препятствиями
13. **Прыжок в длину с места (тест) выполняется**
А. с небольшого разбега
Б. толчком одной ногой
В. толчком двумя ногами
14 **Какая система человеческого организма является основной для поддержания жизнеобеспечивания**
А. Нервная
Б. Сердечно-сосудистая
В. Все системы организма человека
15 **Общая физическая подготовка (ОФП) – процесс совершенствования двигательных физических качеств, направленных на:**
А. улучшение физического состояния
Б. всестороннее гармоничное развитие человека
В. повышение умственных способностей
16. **Цель спортивной подготовки в сфере массового спорта**

А. Достижение максимально высоких результатов
Б. Укрепление здоровья, улучшение физического состояния
В. Улучшение интеллектуальных способностей

**17. Цель подготовки в сфере спорта высших достижений**

А. Улучшение состояния здоровья
Б. Достижение максимально высоких результатов
В. Подготовка к трудовой деятельности

18. **Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) относится**

А. к общей физической подготовке
Б. к специальной физической подготовке
В. самостоятельный вид подготовки

19. **Выносливость:**

А. способность человека преодолевать внешнее сопротивление
Б. способность организма противостоять утомлению
В. способность человека выполнять большое количество движений с максимальной скоростью

20. **Сила:**

А. способность человека выполнять движения с большой амплитудой
Б. способность организма противостоять утомлению
В. способность человека преодолевать внешнее сопротивление

21. **Быстрота:**

А. способность человека преодолевать внешнее сопротивление
Б. способность организма противостоять утомлению
В. способность человека выполнять большое количество движений с максимальной скоростью

22. **Гибкость:**

А. способность организма противостоять утомлению
Б. способность человека выполнять большое количество движений с максимальной скоростью
В. способность человека выполнять движения с большой амплитудой

23 **Ловкость:**

А. способность человека выполнять движения с большой амплитудой
Б. способность человека выполнять большое количество движений с максимальной скоростью
В. способность человека быстро, оперативно, целесообразно осваивать новые двигательные действия

24. **Двигательное умение:**

А. подсознательный уровень владения техникой действия
В. сознательное состояние владения техникой двигательного акта
В. врождённое качество

25. **Двигательный навык:**

А. сознательное состояние владения техникой двигательного акта
Б. подсознательный уровень владения техникой действия
В. врождённое качество

26.**Олимпийские игры ведут свою историю:**

А. с 776 года до нашей эры
Б. с 394 года до нашей эры
В. с 426 года до нашей эры

27. **Первые Олимпийские игры современности проводились:**

А. в 1890 году
Б. в 1896 году
В. в 1900 году

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме тестирования проводится в _1_ семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в _1_ семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Знает роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке, основные принципы здорового образа и стиля жизни | Не посещает учебные занятия, уровень знаний ниже минимальных требований, затрудняется при ответах на дополнительные вопросы, допускает грубые ошибки | Посещение занятий 80 %, уровень знаний минимально допустимый и выше. |
| Знает способы контроля и оценки физического развития; | Не посещает учебные занятия, уровень знаний ниже минимальных требований, затрудняется при ответах на дополнительные вопросы, допускает грубые ошибки | Посещение занятий 80 %, уровень знаний минимально допустимый и выше, собирает исходную информацию состояния своего здоровья, физического развития |
| Знает общие положения оздоровительных систем и спорта (теория, методика и практика); | Не посещает учебные занятия, уровень знаний ниже минимальных требований, затрудняется при ответах на дополнительные вопросы, допускает грубые ошибки | Посещение занятий 80 %, уровень знаний минимально допустимый и выше. |
| Знает социально-биологические основы физической культуры и спорта, основы методической деятельности в сфере физической культуры и | Не посещает учебные занятия, уровень знаний ниже минимальных требований, затрудняется при ответах на дополнительные вопросы, допускает грубые ошибки | Посещение занятий 80 %, уровень знаний минимально допустимый и выше. |

| | | |
|---|---|---|
| спорта | | |
| Знает об изменениях в состоянии организма и двигательной деятельности в процессе труда под влиянием отрицательно действующих факторов | Не посещает учебные занятия, уровень знаний ниже минимальных требований, затрудняется при ответах на дополнительные вопросы, допускает грубые ошибки | Посещение занятий 80 %, уровень знаний минимально допустимый и выше. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Имеет навыки использования знаний и умений для сохранения здоровья, совершенствования основных физических качеств человека | Не посещает учебные занятия, не ориентируется в выборе физических упражнений, затрудняется при ответах на дополнительные вопросы, допускает многократные ошибки | Посещение занятий 80 %, анализирует эффективность выбранных упражнений продемонстрированы навыки начального уровня, имеют место негрубые ошибки |
| Имеет навыки использования средств и методов физической культуры в развитии и формировании основных физических качеств и свойств личности | Не посещает учебные занятия, не ориентируется в выборе средств и методов, затрудняется при ответах на дополнительные вопросы, допускает многократные ошибки | Посещение занятий 80 %, анализирует эффективность выбранных упражнений продемонстрированы навыки начального уровня, имеют место негрубые ошибки |
| Имеет навыки - отдавать предпочтение виду спорта или оздоровительной системе с учетом физиологических особенностей организма | Не посещает учебные занятия, не продемонстрированы навыки начального уровня при выборе вида спорта или оздоровительной системы | Посещение занятий 80 %, анализирует эффективность оздоровительной системы или вида спорта с учетом физиологических особенностей конкретного человека |
| Имеет навыки - использовать знания особенностей функционирования человеческого организма и отдельных его систем под влиянием занятий физическими упражнениями в различных условиях внешней среды | Не посещает учебные занятия, не продемонстрированы навыки начального уровня – знаний строения человека и функционирования систем человеческого организма под влиянием физических упражнений | Посещение занятий 80 %, рассматривает организм человека в единстве с внешней средой, понимает роль физических упражнений для функционирования организма человека |
| Имеет навыки - использовать физические упражнения для профилактики профессиональных заболеваний | Не посещает учебные занятия, не продемонстрированы навыки начального уровня при выборе физических упражнений для профилактики профессиональных заболеваний | Посещение занятий 80 %, анализирует эффективность выбранных упражнений оздоровительных систем и видов спорта для профилактики профессиональных заболеваний |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Имеет навыки - планировать свою спортивную деятельность на период обучения в вузе | Не посещает учебные занятия, не продемонстрированы навыки основного уровня при планировании спортивной деятельности | Посещение занятий 80 %, принимает активное участие в спортивных мероприятиях: спартакиада студентов вуза, региональных областных и др. соревнованиях |
| Имеет навыки - использовать различные формы для восстановления организма, выполнять комплексы оздоровительной адаптивной физической культуры | Не посещает учебные занятия, не продемонстрированы навыки основного уровня при выборе форм восстановления организма, затрудняется при ответах на дополнительные вопросы, допускает грубые ошибки | Посещение занятий 80 %, применяет на практике формы и методы восстановления организма, знает комплексы упражнений адаптивной физической культуры |
| Имеет навыки - использовать систему умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности | Не посещает учебные занятия, не укладывается в большинство нормативов оценки физической подготовленности, затрудняется при ответах на дополнительные вопросы, допускает грубые ошибки | Посещение занятий 80 %, применяет на практике средства и методы физической культуры, демонстрировать физическую подготовленность и выполнять нормативные требования на среднем уровне, владеет понятийным аппаратом |

*3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом не предусмотрена

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.02 | Физическая культура и спорт |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Организация инвестиционно-строительной деятельности |
| Год начала реализации ООП | 2023 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Любомирова Л.П. Физическая культура и спорт: курс лекций по направлениям подготовки 07.00.00 «Архитектура», 08.00.00 «Техника и технология строительства», 20.00.00 «Техносферная безопасность и природообустройство», 21.00.00 «Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия», 23.00.00 «Техника и технология наземного транспорта», 27.00.00 «Управление в технических системах», 35.00.00 «Сельское, лесное и рыбное хозяйств», 38.00.00 «Экономика и управлени», 54.00.00 «Изобразительные и прикладные виды искусств» / Л.П. Любомирова, Е.А Нурдыгин.- Пенза: ПГУАС, 2018. - 248с. | 19 |
| 2 | Уракова Д.С. Формирование техники броска в прыжке на занятиях по баскетболу в вузе: учеб. пособие/ Д.С. Уракова. – Пенза: Изд-во ПГУАС, 2014. – 87с. | 26 |
| 3 | Уракова Д.С. Физическая культура в профессиональной подготовке студентов: учеб пособие/ Д.С. Уракова.- Пенза: ПГУАС, 2014. -155с. | 31 |
| 4 | Уракова Д.С. Физическое воспитании. Влияние различных средств, методов и организационных форм занятий физическими упражнениями на состояние здоровья студентов с ослабленным здоровьем: учеб. пособие/ Д.С. Уракова, Д.А. Борискин, Е.А. Нурдыгин. - Пенза: ПГУАС, 2015. - 87с. | 40 |
| 5 | Любомирова Л.П. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Лёгкая атлетика» Методические основы занятий лёгкой атлетикой в высших учебных заведениях: учеб. пособие по направлениям подготовки 07.00.00 «Архитектура», 08.00.00 «Техника и технология строительства», 20.00.00 «Техносферная безопасность и природообустройство», 21.00.00 «Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия», 23.00.00 «Техника и технология наземного транспорта», 27.00.00 «Управление в технических системах», 35.00.00 «Сельское, лесное и рыбное хозяйств», 38.00.00 «Экономика и управлени», 54.00.00 «Изобразительные и прикладные виды искусств»/ Л.П. Любомирова, О.В. Ивахина.-Пенза: ПГУАС, 2018. – 268 с. | 19 |

| | | |
|---|---|---|
| 6 | Любомирова Л.П. Физическая культура и спорт. Элективный курс (вид спорта «Аэробика») Аэробика. Теория и методика преподавания: учеб. пособие по направлению подготовки 07.00.00 «Архитектура», 08.00.00 «Техника и технология строительства», 20.00.00 «Техносферная безопасность и природообустройство», 21.00.00 «Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия», 23.00.00 «Техника и технология наземного транспорта», 27.00.00 «Управление в технических системах», 35.00.00 «Сельское, лесное и рыбное хозяйств», 38.00.00 «Экономика и управлени», 54.00.00 «Изобразительные и прикладные виды искусств» / Л.П. Любомирова, О.В. Ивахина.-Пенза: ПГУАС, 2018. –112 с. | 19 |
| 7 | Нестеровский Д.И. Теория и методика обучения приёмам игры в баскетбол: учеб. пособие по направлению подготовки 07.00.00 «Архитектура», 08.00.00 «Техника и технология строительства», 20.00.00 «Техносферная безопасность и природообустройство», 21.00.00 «Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия», 23.00.00 «Техника и технология наземного транспорта», 27.00.00 «Управление в технических системах», 35.00.00 «Сельское, лесное и рыбное хозяйств», 38.00.00 «Экономика и управлени», 54.00.00 «Изобразительные и прикладные виды искусств» / Д.И. Нестеровский, Т.А. Пашкова. – Пенза: ПГУАС, 2019.-132 с. | 13 |
| 8 | Нурдыгин Е.А. Физическая культура и спорт. Элективный курс «волейбол». Теория и методика обучения приемам игры в волейбол в вузе: учеб. пособие по направлению подготовки 07.00.00 «Архитектура», 08.00.00 «Техника и технология строительства», 20.00.00 «Техносферная безопасность и природообустройство», 21.00.00 «Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия», 23.00.00 «Техника и технология наземного транспорта», 27.00.00 «Управление в технических системах», 35.00.00 «Сельское, лесное и рыбное хозяйств», 38.00.00 «Экономика и управлени», 54.00.00 «Изобразительные и прикладные виды искусств» / Е.А. Нурдыгин, А.П. Съедугин, Д.С. Уракова. – Пенза: ПГУАС, 2018. – 96 с. | 17 |
| 9 | Любомирова Л.П. Основные составляющие здорового образа жизни: учеб. пособие/., (и др.). – Пенза: Изд-во ПГУАС 2010 – 204 с. | 34 |
| 10 | Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физической культуры и спорта: учеб. пособие. – 2-е изд., испр., и доп. – М.: «Академия». 2002. – 479 с. | 10 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|
| 1 | Любомирова Л.П., Нурдыгин Е.А. Физическая культура и спорт. Курс лекций. ПГУАС 2017 г. | **http://do.pguas.ru/course** |
| 2 | Уракова Д.С. Формирование техники броска в прыжке на занятиях по баскетболу в вузе: учеб. пособие/ Д.С. Уракова. – Пенза: Изд-во ПГУАС, 2014. – 87с. | http://library.pguas.ru/xmlui/handle/123456789/473 |

| | | |
|---|---|---|
| 3 | Уракова Д.С. Физическое воспитание. Базовые аспекты мини-футбола в вузе: учеб. пособие/Д.С. Уракова.- Пенза: Изд-во ПГУАС, 2015 – 87с. | http://library.pguas.ru/xmlui/handle/123456789/477 |
| 4 | Уракова Д.С., Борискин Д.А., Нурдыгин Е.А. Физическое воспитании. Влияние различных средств, методов и организационных форм занятий физическими упражнениями на состояние здоровья студентов с ослабленным здоровьем: учеб. пособие/ Д.С. Уракова, Д.А. Борискин, Е.А. Нурдыгин. - Пенза: Изд-во ПГУАС 2015 - 87с. | http://library.pguas.ru/xmlui/handle/123456789/478 |
| 5 | Семёнов А.И., Съедугин А.П. Физическая культура и спорт. Элективный курс (вид спорта «Настольный теннис» Теория и методика обучения игре в настольный теннис. ПГУАС 2017 г. | **http://do.pguas.ru/course** |
| 6 | Любомирова Л.П., Ивахина О.В. Физическая культура и спорт. Элективный курс (вид спорта «Аэробика» Аэробика. Теория и методика преподавания. ПГУАС 2017 г. | **http://do.pguas.ru/course** |
| 7 | Нурдыгин Е.А., Съедугин А.П., Уракова Д.С. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Волейбол» Теория и методика обучения игры в волейбол в вузе. ПГУАС 2017 г. | **http://do.pguas.ru/course** |
| 8 | Нестеровский Д.И., Пашкова Т.А. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Баскетбол». Теория и методика обучения приёмам игры в баскетбол. ПГУАС 2017 г. | **http://do.pguas.ru/course** |
| 9 | Уракова Д.С., Кочергин В.А. Физическая культура и спорт. Элективный курс (вид спорта «Мини-футбол»). Теория и методика обучения игре в мини-футбол. ПГУАС 2017 г. | **http://do.pguas.ru/course** |
| 10 | Любомирова Л.П. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Лёгкая атлетика» Методические основы занятий лёгкой атлетикой в высших учебных заведениях: учеб. / Л.П. Любомирова, О.В. Ивахина. -Пенза: ПГУАС, 2018. – 268 с. | **http://do.pguas.ru/course** |
| 11 | Семёнов А.И., Съедугин А.П. Физическая культура и спорт. Элективный курс (вид спорта «Настольный теннис» Теория и методика обучения игре в настольный теннис. ПГУАС 2017 г. | **http://do.pguas.ru/course** |

| | | |
|---|---|---|
| 12 | Теория, методика и практика физического воспитания. Учебное пособие для студентов высших и средних образовательных учреждений физической культуры и спорта (книга) Иванков Ч.Т., Сафошин А.В., Габбазова А.Я., Мухаметова С.Ч. 2014, Московский педагогический государственный университет | hhtp://IPR BOOKS.RU |
| 13 | История физической культуры и спорта. Учебник (книга) Мельникова Н.Ю., Трескин А.В. 2013, Советский спорт | hhtp://IPR BOOKS.RU |
| 14 | Теория и методика физической культуры и спорта. Учебно-практическое пособие (книга) Карась Т.Ю.2012, Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет | hhtp://IPR BOOKS.RU |
| 15 | Основы теории и методики физической культуры и спорта. Учебное пособие (книга) Кокоулина О.П. 2011, Евразийский открытый институт | hhtp://IPR BOOKS.RU |
| 16 | Теория и методика проведения тестов для определения уровня физической подготовленности студентов, занимающихся физической культурой и спортом. Методическое пособие (книга) Валкина Н.В., Григорьева Н.С., Башкайкина С.Н. 2015, Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова | hhtp://IPR BOOKS.RU |
| 17 | Управление подготовкой спортсменов в настольном теннисе. Учебное пособие (книга) Серова Л.К. 2016, Издательство «Спорт» | hhtp://IPR BOOKS.RU |
| 18 | Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО) – путь к здоровью и физическому совершенству (книга) Виноградов П.А., Царик А.В., Окуньков Ю.В. 2016, Издательство «Спорт» | hhtp://IPR BOOKS.RU |
| 19 | Порядок организации оказания медицинской помощи занимающимся физической культурой и спортом (книга) 2017, Издательство «Спорт». | hhtp://IPR BOOKS.RU |
| 20 | Гигиена физической культуры и спорта. Учебник (книга) Маргазин В.А., Семенова О.Н., Ачкасов Е.Е., Коромыслов А.В., Насолодин В.В., Дворкин В.А., Горичева В.Д., Гансбургский А.Н., Быков И.В. 2013, Спец. Лит. | hhtp://IPR BOOKS.RU |

| | | |
|---|---|---|
| 21 | Психологическая подготовка студентов средствами физической культуры и спорта. Учебное пособие (книга) Чайников А.П. 2013, Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана. | hhtp://IPR BOOKS.RU |
| 22 | Теория и организация адаптивной физической культуры. Учебник (книга) Евсеев С.П. 2016, Издательство «Спорт» 19 | hhtp://IPR BOOKS.RU |
| 23 | Технологии физкультурно-спортивной деятельности в адаптивной физической культуре. Учебник (книга) Евсеева О.Э., Евсеев С.П. 2016, Издательство «Спорт». | hhtp://IPR BOOKS.RU |
| 24 | Физическая культура для студентов специальной медицинской группы. Учебное пособие (книга) Токарева А.В., Ефимова-Комарова Л.Б., Ярчиковская Л.В., Караван А.В., Миронова О.В. 2016, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ. | hhtp://IPR BOOKS.RU |
| 25 | Физическая культура. Методические рекомендации по подготовке рефератов (книга) Мрочко О.Г. 2016, Московская государственная академия водного транспорта. | hhtp://IPR BOOKS.RU |
| 26 | Врачебный контроль в лечебной физической культуре и адаптивной физической культуре. Учебное пособие (книга) Акатова А.А., Абызова Т.В. 2015, Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет. | hhtp://IPR BOOKS.RU |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1 | Любомирова Л.П. Физическая культура и спорт: учеб.-метод. Пособие к самостоятельной работе по направлению подготовки 07.00.00 «Архитектура», 08.00.00 «Техника и технология строительства», 20.00.00 «Техносферная безопасность и природообустройство», 21.00.00 «Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия», 23.00.00 «Техника и технология наземного транспорта», 27.00.00 «Управление в технических системах», 35.00.00 «Сельское, лесное и рыбное хозяйств», 38.00.00 «Экономика и управлени», 54.00.00 «Изобразительные и прикладные виды искусств» / Л.П. Любомирова, О.В. Ивахина. – Пенза: ПГУАС, 2018. – 68 с. |
| 2 | Любомирова Л.П., Семёнов А.И. Физическая культура и спорт. Физическая культура и спорт. Методические указания по подготовке к зачету. ПГУАС 2017 г |
| 3 | Любомирова Л.П., Семёнов А.И. Физическая культура и спорт. Физическая культура и спорт. Методические указания к практическим занятиям. ПГУАС 2017 г. |

:

_____ _____ /_____/

,

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.02 | Физическая культура и спорт |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Организация инвестиционно-строительной деятельности |
| Год начала реализации ООП | 2023 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www.pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www.rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www.vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www.edu.konsultant.ru |

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.02 | Физическая культура и спорт |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Организация инвестиционно-строительной деятельности |
| Год начала реализации ООП | 2023 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| ФОК | Фермы баскетбольного щита с кольцом 2 шт<br>Волейбольная стойка, регулируемая по высоте 2 шт<br>Сетка волейбольная с антеннами 1шт<br>Ворота для мини-футбола 2 шт.<br>Скамейка гимнастическая 12 шт.<br>Степы для занятий аэробикой 20 шт.<br>Коврик гимнастический<br>25 шт.<br>Стенка гимнастическая 15шт<br>Вышка судейская 1 шт<br>Стол для настольного тенниса с сеткой 3 шт.<br>Система речевой и звуковой трансляции 1 шт.<br>Барьеры легкоатлетические 9 шт.<br>Мяч волейбольный 15 шт.<br>Мяч баскетбольный 5 шт.<br>Мяч для мини-футбола 2 шт.<br>Табло электронное с бегущей строкой 1 шт. | |
| Спортивная площадка | Оснащение техническими средствами обучения, перекладина, брусья, площадка для спортивных игр. Соответствие санитарно гигиеническим нормам. | |
| Тренажерный за корпус №8 (блок обслуживания), ауд. 142 | Тренажеры 10 шт.<br>Стойки под штангу 4шт.<br>Гриф тренировочный4 шт.<br>Стенка гимнастическая 2шт.<br>Скамейки для жима 3шт.<br>Гантели наборные 6 шт.<br>Гиря 32 кг., 1 шт<br>Блины разновесовые 30 шт. | |
| Спортивный зал корпуса №8 (блок | Фермы баскетбольного щита с кольцом 6 шт .<br>Волейбольная стойка, регулируемая по высоте 5 | |

| | | |
|---|---|---|
| обслуживания), ауд 131 | шт.<br>Сетка волейбольная с антеннами 3 шт.<br>Скамейка гимнастическая 10 шт.<br>Мяч волейбольный 12 шт.<br>Мяч баскетбольный 5 шт.<br>Табло электронное с бегущей строкой 1шт.<br>Система речевой и звуковой трансляции 1шт. | |
| Спортивный зал корпус №2 | Фермы баскетбольного щита с кольцом 6 шт.<br>Волейбольная стойка, регулируемая по высоте 2 шт.<br>Сетка волейбольная с антеннами 1 шт.<br>Скамейка гимнастическая 8шт.<br>Коврик гимнастический 15 шт.<br>Стол для настольного тенниса с сеткой 9 шт.<br>Вышка судейская 1 шт.<br>Мяч волейбольный 5 шт.<br>Мяч баскетбольный 3 шт.<br>Табло электронное с бегущей строкой 1шт.<br>Система речевой и звуковой трансляции 1шт. | |
| *2115 ПК-2 шт.,* | *12 пос. мест.* | *Microsoft Windows Professional 8.1 № лицензии 62780595 от 06.12.2013*<br>*Microsoft Windows Professional Plus 2013 № лицензии 62780623 от 06.12.2013* |

Материально-техническое обеспечение учебного процесса

| № П/П | Вид и наименование оборудования | Вид занятий | Краткая характеристика |
|---|---|---|---|
| 1 | мячи | практические занятия | волейбольные, баскетбольные, футбольные, для настольного тенниса |
| 2 | тренажеры | практические занятия | для развития различных групп мышц |
| 3 | лыжный инвентарь | практические занятия | Пластиковые лыжи, палки, ботинки (для группы ОСС) |
| 4 | столы для н/ тенниса | практические занятия | сетки, мячи, ракетки |
| 5 | секундомеры | практические занятия | |
| 6 | гимнастические коврики | практические занятия | для развития различных групп мышц |
| 7 | степ платформы | практические занятия | для развития различных групп мышц |
| 8 | гимнастические скакалки | практические занятия | для развития различных групп мышц |
| 9 | гимнастические скамейки | практические занятия | для развития различных групп мышц |
| 10 | Гимнастическая стенка | практические занятия | для развития различных групп мышц |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
**08.03.01 Строительство**
код и наименование направления подготовки
_____ / **Артюшин Д.В** /
**«29» 08 2022г.**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.03 | Социальное взаимодействие в отрасли |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, очно-заочная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| Доцент кафедры «История и философия» | к.и.н. | Артемова С.Ф. |
| Доцент кафедры «История и философия» | к.и.н., доцент | Макеева Е.А. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «История и философия».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____ /Королева Л.А./
Подпись ФИО

Руководитель основной образовательной программы _____ /Гречишкин А.В./

Рабочая программа утверждена методической комиссией Инженерно-строительного института протокол № 1 от «29» 08 2022г.

Председатель методической комиссии _____ / Викторова О.Л. /
*Подпись, ФИО*

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Социальное взаимодействие в отрасли» является формирование компетенций обучающегося в сфере самоорганизации, саморазвития, межкультурной коммуникации, работе в коллективе и команде в учебной и профессиональной сфере.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и уровню высшего образования бакалавриата, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481.

Дисциплина относится к дисциплинам к обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство». Дисциплина является обязательной для изучения.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК-3.1 Восприятие целей и функций команды |
| | УК-3.2 Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде |
| | УК-3.3 Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия |
| | УК-3.4 Выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий |
| | УК-3.5 Самопрезентация, составление автобиографии |
| УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.6 Идентификация собственной личности по принадлежности к различным социальным группам |
| | УК-5.7 Выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности |
| | УК-5.8 Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия |
| | УК-5.9 Выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач |
| УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.1 Формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения |
| | УК-6.2 Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов |
| | УК-6.3 Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития |
| | УК-6.4 Определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам |
| | УК-6.5 Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности |
| | УК-6.6 Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания |
| | УК-6.7 Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| УК-3.1 Восприятие целей и функций команды | **Знает** основы командной работы<br>**Знает** цели и функции команды<br>**Имеет навыки (начального уровня)** определения целей и функций команды в рамках учебной задачи |
| УК-3.2 Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде | **Знает** специфику социальной роли и функции членов группы (команды)<br>**Имеет навыки (начального уровня)** определения своей позиции/ роли в группе (команде) и ролей других членов группы (команды) |
| УК-3.3 Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия | **Знает** способы установления контакта в процессе межличностного взаимодействия<br>**Знает** индивидуальные психологические особенности человека<br>**Имеет навыки (начального уровня)** межличностного взаимодействия в учебной и профессиональной деятельности |
| УК-3.4 Выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий | **Знает** виды стратегий поведения в группе/ команде<br>**Имеет навыки (основного уровня)** выбора стратегии поведения в команде в зависимости от условий |
| УК-3.5 Самопрезентация, составление автобиографии | **Имеет навыки (начального уровня)** самопрезентации, составления автобиографии |
| УК-5.6 Идентификация собственной личности по принадлежности к различным социальным группам | **Знает** типы и виды идентичности<br>**Знает** способы идентификации личности<br>**Знает** виды социальных групп<br>**Имеет навыки (начального уровня)** собственной идентификации с различными социальными группами |
| УК-5.7 Выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности | **Знает** механизмы возникновения и протекания конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе<br>**Знает** способы разрешения конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе<br>**Имеет навыки (начального уровня)** выбора способа разрешения конфликтной ситуации в учебной и профессиональной деятельности |
| УК-5.8 Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия | **Знает** социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий<br>**Знает** механизмы влияния исторического наследия и социокультурных традиций на процессы межличностного взаимодействия.<br>**Имеет навыки (начального уровня)** выстраивания собственного поведения с учетом социокультурных традиций в обществе, группе<br>**Имеет навыки (основного уровня)** определения путей и степени влияния исторического наследия и социокультурных традиций на процессы межкультурного взаимодействия |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| УК-5.9 Выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач | **Знает** особенности социального взаимодействия в разных сферах<br>**Знает** способы взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении учебных и профессиональных задач<br>**Имеет навыки (основного уровня)** выбора способов взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении учебных и профессиональных задач |
| УК-6.1 Формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения | **Знает** правила и способы целеполагания, условия достижения целей<br>**Знает** социальные условия, влияющие на личностное и профессиональное развитие<br>**Имеет навыки (начального уровня)** формулирования целей личностного и профессионального развития |
| УК-6.2 Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов | **Знает** критерии оценки личностных ресурсов<br>**Имеет навыки (начального уровня)** оценки личностных, ситуативных и временных ресурсов |
| УК-6.3 Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития | **Знает** особенности процесса социализации<br>**Знает** социальные факторы формирования самооценки и уровня притязаний<br>**Имеет навыки (начального уровня)** применения социально-психологических методик для определения уровня самооценки и уровня притязания члена группы<br>**Имеет навыки (начального уровня)** определения путей саморазвития |
| УК-6.4 Определение требований рынка труда к личностными профессиональным навыкам | **Знает** потребности рынка труда в профессиональной сфере<br>**Знает** факторы, влияющие на формирование рынка труда в профессиональной сфере<br>**Имеет навыки (начального уровня)** определения требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам |
| УК-6.5 Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности | **Знает** социальные факторы профессионального роста<br>**Знает** способы совершенствования собственной учебной и профессиональной деятельности<br>**Имеет навыки (начального уровня)** выбора приоритетов профессионального роста<br>**Имеет навыки (основного уровня)** выбора направлений и способов совершенствования собственной деятельности |
| УК-6.6 Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания | **Знает** методики самоорганизации<br>**Имеет навыки (начального уровня)** составления плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| УК-6.7 Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности | **Знает** структуру образовательной деятельности<br>**Знает** структуру профессиональной деятельности<br>**Имеет навыки (начального уровня)** формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 академических часа).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ПЗ | Практические занятия |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 1 | Основы социального взаимодействия | 1 | 4 | | 8 | 15 | | | | Тест, опрос, контрольная работа, реферат |
| 2 | Социальная психология личности | 1 | 4 | | 8 | 15 | | | | Тест, опрос, реферат |
| 3 | Социальные коммуникации и межкультурное взаимодействие | 1 | 4 | | 8 | 15 | | | | Тест, опрос, контрольная работа, реферат |
| 4 | Межкультурная коммуникация в учебной и профессиональной среде | 1 | 4 | | 8 | 15 | | | | Тест, опрос, контрольная работа, реферат |
| | Промежуточная аттестация | | | | | | 36 | | | Экзамен |
| | ВСЕГО: | | 16 | | 32 | 60 | 36 | | | |

Форма обучения – очно-заочная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 1 | Основы социального взаимодействия | 1 | 2 | | 4 | 21 | | | | Тест, опрос, контрольная работа, реферат |
| 2 | Социальная психология личности | 1 | 2 | | 4 | 21 | | | | Тест, опрос, реферат |
| 3 | Социальные коммуникации и межкультурное взаимодействие | 1 | 2 | | 4 | 21 | | | | Тест, опрос, контрольная работа, реферат |
| 4 | Межкультурная коммуникация в учебной и профессиональной среде | 1 | 2 | | 4 | 21 | | | | Тест, опрос, контрольная работа, реферат |
| | Промежуточная аттестация | | | | | | 36 | | | Экзамен |
| | ВСЕГО: | | 8 | | 16 | 84 | 36 | | | |

## *4.* Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы, опросы.

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Основы социального взаимодействия | **Тема 1. Введение в социальное взаимодействие**<br>Теоретические основы социального взаимодействия.<br>Социальное взаимодействие: исторический и современный аспект социологического знания.<br>Признаки, формы, стороны, этапы развития социального взаимодействия. Социальные взаимодействия, их классификации и типы. Виды социального взаимодействия Социальное взаимодействие в строительной сфере.<br>Стереотипы социального взаимодействия. Социальные установки и реальное поведение. Аттитюд. Парадокс Ла Пьера.<br><br>**Тема 2. Социальное взаимодействие: социальная группа и команда**<br>Процесс образования социальных групп. Социальные группы, характеристики, виды, функции. Групповая структура Малая группа. Особенности малой группы. Процессы групповой динамики. Особенности работы в строительных бригадах. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | Коллектив: признаки, стадии развития, функции.<br>Команда**.** Методы и стратегии формирования команды. Основные подходы к формированию команд. Формирование и организация работы команды для решения профессиональных задач. Целеполагание при разработке командной стратегии. Этапы формирования команды. Командные и функциональные роли. Мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды, в том числе лиц с ограниченными возможностями.<br>Функциональные и ролевые критерии отбора участников. Правила командной работы. Организации и руководства работой команды**.** Стиль управления работой команды. Оценивание работы команды, ее эффективность. Система контроля. Контроль над деятельностью команды с целью реализации ее стратегического плана. Проектные команды в строительной сфере.<br>Способы целедостижения при решении профессиональных задач, исходя из требований рынка труда. Особенности поведения персонала при командной работе. Оценка эффективности команды. Презентация результатов собственной и командной деятельности. |
| 2 | Социальная психология личности | **Тема 3. Феномен личности в социальной психологии**<br>Определение личности. Личность и её психологическая структура. Современные психологические теории и подходы к пониманию личности. Психологическая структура личности**.** Личность и социальная среда. Факторы формирования и развития личности. Социализация. Социальный статус и ролевой набор. Факторы, влияющие на субъективную оценку социальных различий.<br>Социальное действие как причина и следствие личностного развития.<br>Направленность личности и её психологические проявления. Структура направленности. Виды направленности. Место и роль потребностей, интересов и мировоззрения в мотивации поведения и деятельности личности. Динамика развития профессиональной направленности личности.<br>Эмоционально - волевая сфера личности. Эмоциональные процессы и управление эмоциями. Профессиональный стресс. Стрессоустойчивость. Волевая регуляция поведения. Внутренняя регуляция социального поведения субъекта.<br>Психология индивидуальных различий. Индивидуально-психологические свойства субъекта социального взаимодействия. Темперамент, характер, |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | акцентуация характера, психический склад. Психотипы. Методика определения характера по Пономаренко В.В. Способности и задатки. Психология мыслительной деятельности и самообучения.<br><br>**Тема 4. Самоорганизация, саморазвитие и адаптация в профессиональной деятельности**<br>Структура личностных ресурсов. Самооценка, уровень притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности. Социальные факторы формирования самооценки и уровня притязаний. Критерии оценки личностных ресурсов. Методы оценки индивидуального личностного потенциала. Формулирование целей личностного и профессионального развития<br>Профессиональное саморазвитие и построение карьеры с учетом требований рынка труда и возможностями образовательных услуг. Психологические ресурсы, способы преодоления личностных ограничений на пути достижения целей достижении целей. Технологии целеполагания и целедостижения. Техники самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности. Индивидуальный личностный потенциал. Субъективное восприятие проблемной ситуации. Методы критического анализа, адекватные проблемной ситуации. Способы перевода проблемной ситуации в задачу. |
| 3 | Социальные коммуникации и межкультурное взаимодействие | **Тема 5. Социальные коммуникации в профессиональной деятельности в условиях межкультурного взаимодействия**<br>Понятие социальной коммуникации. Структура коммуникативного процесса. Виды, функции и средства социальных коммуникаций.<br>Процессы межличностной коммуникации. Механизмы межличностного восприятия. Психологическая компетентность в общении. Деловое общение. Этика и этикет делового общения.<br>Понятие общения. Виды, функции и типы общения. Структура и средства общения. Общение как познание людьми друг друга, развитие личности в системе межличностных отношений.<br>Общая характеристика речи. Речь и язык. Речь как процесс словесного общения. Механизмы психологического воздействия. Межличностные отношения.<br>Общение как обмен информацией (коммуникативная сторона общения). Средства общения: вербальные и невербальные. Роль вербальной коммуникации. Классификация невербальных средств общения. Условия эффективного использования вербальных и |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | невербальных средств общения.<br>Общение как взаимодействие (интерактивная сторона общения). Общение как межличностное взаимодействие. Виды взаимодействий: сотрудничество и конкуренция, их характеристика.<br>Трансактный анализ общения Э. Берна. Стратегии общения. Тактика общения. Техники общения.<br>Барьеры общения. Виды барьеров общения. Способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач<br>Общение как восприятие людьми друг друга (перцептивная сторона общения). Механизмы восприятия людьми друг другом в процессе общения: идентификация, эмпатия, рефлексия, каузальная атрибуция. Факторы формирования первого впечатления о человеке. Эффекты восприятия: эффект ореола, эффект стереотипизации.<br>Манипулятивное общение. Психологические способы оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия.<br><br>**Тема 6. Историческое наследие и социокультурные традиции как основа межкультурного взаимодействия**<br>Разнообразие культур в современном мире. Основные направления формирования культурного разнообразия в современном мире. Виды культурных традиций и их функции. Этнокультурные и конфессиональные традиции. Влияние традиций на межкультурное взаимодействие. Усиление культурного разнообразия в современном обществе. Роль и значение традиций в развитии культуры и межкультурном взаимодействии в информационном обществе. Психологические особенности национального менталитета. Социологические и психологические методы исследования изучения проблем межкультурного взаимодействия. Количественные и качественные методы. Сбор данных, анализ и интерпретация результатов.<br>Разнообразие культур и межкультурное взаимодействие. Разнообразие культур в современном мире: разные ценностно-нормативные системы. Этноцентризм и культурный релятивизм. Уровни межкультурного взаимодействия. Виды межкультурного взаимодействия. |
| 4 | Межкультурная коммуникация в учебной и профессиональной среде | **Тема 7 Межкультурное взаимодействие в учебной и профессиональной среде**<br>Межкультурный состав учебных коллективов. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | Поликультурный состав современных организаций, их специфика. Межкультурное взаимодействие при личном и групповом общении при выполнении учебных и профессиональных задач. Виды взаимодействия. Цели и задачи межкультурного взаимодействия. Межкультурное взаимодействие в малой группе.<br>Организационная культура и межкультурное взаимодействие в организации.<br>Корпоративная культура как часть организационной культуры: функции, модели, компоненты. Способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач.<br>Проявления культуры: поведенческий уровень, ценностно-символический уровень, мировоззренческий уровень. Единство корпоративной культуры организации и стратегии развития организации.<br>Сопротивление персонала в ситуациях организационного развития: индивидуальный уровень, групповой, административный. Особенности корпоративной культуры в условиях поликультурной производственной среды<br><br>**Тема 8. Конфликты. Управление конфликтами**<br>Понятие конфликта. Источник конфликта. Предпосылки возникновения конфликтов в процессе социального взаимодействия. Причины конфликта. Типология конфликтов. Конфликтоустойчивость. Типы конфликтных личностей и особенности взаимодействия с ними.<br>Толерантность. Виды толерантности. Толерантность в современном обществе и профессиональных организациях. Конструктивная и деструктивная толерантность.<br>Этническая напряженность и конфликты. Причины возникновения конфликтных ситуаций в поликультурной учебно-профессиональной среде. Способы поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации.<br>Способы разрешения межкультурных конфликтов в учебно-профессиональной среде. Межкультурная компетентность как способ предупреждения конфликтной ситуации. Культурные ассимиляторы для повышения межкультурной компетентности.<br>Способы разрешения конфликтов в учебной и профессиональной среде: общее и особенное. Стратегии поведения в конфликтных ситуациях. Соперничество. Сотрудничество. Компромисс. Избегание. Приспособление. |

*4.2 Лабораторные работы*

*Учебным планом не предусмотрено*

*4.3 Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Основы социального взаимодействия | **Тема 1. Введение в социальное взаимодействие**<br>Теории социального взаимодействия.<br>Признаки, формы, стороны, этапы развития социального взаимодействия.<br>Социальные взаимодействия, их классификации и типы. Виды социального взаимодействия<br><br>**Тема 2. Система социальных взаимодействий**<br>Социальные контакты. Действия. Социальные действия. Механизм совершения социального действия. Социальные взаимодействия, варианты: социальные институты, социальные отношения. Способы и методы социального взаимодействия. Социальное влияние. Социальные процессы взаимодействия. Деловое взаимодействие: межличностная и групповая коммуникация. Социальное взаимодействие в строительной сфере. Строительная отрасль как социальный институт.<br>Правила работы в группе. Разбор кейсов. Анализ коммуникативных ситуаций.<br><br>**Тема 3. Социальные отношения и обмен ценностями. Контроль за поведением и социальные отклонения.**<br>Социальные ценности. Ценности в социальной группе.<br>Социальные нормы группы.<br>Формирования социальных отношений.<br>Теория обмена. Ценности как ресурс.<br>Социальная зависимость. Социальный контроль.<br>Методы социального контроля.<br>Социальные отклонения. Социальные отклонения в сфере строительства.<br><br>**Тема 4. Социальное взаимодействие: социальная группа и команда**<br>Социальные группы, характеристики, виды, функции. Групповая структура<br>Особенности малой группы.<br>Особенности работы в строительных бригадах.<br>Коллектив: признаки, стадии развития, функции.<br>Команда. Методы и стратегии формирования команды. Этапы формирования команды.<br>Функциональные и ролевые критерии отбора участников. Правила командной работы.<br>Организации и руководства работой команды.<br>Стиль управления работой команды. Оценивание работы команды, ее эффективность. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | Мотивация членов учебной команды с учетом личностных особенностей в рамках решения учебной задачи.<br>Презентация результатов собственной и командной деятельности. |
| 2 | Социальная психология личности | **Тема 5. Феномен личности в социальной психологии**<br>Современные психологические теории и подходы к пониманию личности.<br>Психологическая структура личности.<br>Направленность личности и её психологические проявления. Структура направленности. Виды направленности.<br>Мотивация в развитии личности. Теории мотивации.<br>Эмоционально - волевая сфера личности.<br>Эмоциональные процессы и управление эмоциями.<br>Профессиональный стресс. Стрессоустойчивость.<br>Волевая регуляция поведения. Внутренняя регуляция социального поведения субъекта.<br>Психология индивидуальных различий.<br>Темперамент. Психодиагностика темперамента.<br>Характер, акцентуация характера. Психодиагностика характера.<br><br>**Тема 6. Самоорганизация, саморазвитие и адаптация в профессиональной деятельности**<br>Личностные ресурсы. Технологии использования личностного ресурса.<br>Методики самооценки. Упражнение «Контраргументы».<br>Методики на определение уровня притязаний.<br>Технологии самоорганизации. Самоорганизация студента. Особенности самоорганизации в профессиональной сфере.<br>Факторы целеполагания. Технологии целеполагания и целедостижения.<br>Социальный статус и социальная роль как объективные показатели самооценки.<br>Особенности социальной роли студента. Права и обязанности студента как его социальный ресурс. Ролевая игра «Человек в автобусе».<br><br>**Тема 7. Прикладные задачи личностного роста в профессиональной сфере. Тренинг самопрезентации.**<br>Постановка целей и задач личностного развития.<br>Собственная траектория личностного роста.<br>Социальные факторы профессионального роста.<br>Развитие лидерских качеств руководителя.<br>Оценка склонности к лидерству (тест-опросник). Определение лидерского потенциала и приоритетов личностного роста. Планирование последовательности шагов на пути к должности руководителя. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | Техники самопрезентации. Подготовка самопрезентации: представление себя. Проведением оценочного интервью. Составление автобиографии.<br>Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности.<br><br>**Тема 8. Учебная и профессиональная деятельность**<br>Образование как социальный институт. Структура профессиональной и образовательной деятельности**.** Концепция непрерывного образования. Социальная функция профессионального образования. Образование и рынок труда. Потребности рынка труда в профессиональной сфере. Факторы, влияющие на формирование рынка труда в профессиональной сфере. Способы совершенствования собственной учебной и профессиональной деятельности для соответствия требованиям рынка труда |
| 3 | Социальные коммуникации и межкультурное взаимодействие | **Тема 9. Социальные коммуникации в профессиональной деятельности в условиях межкультурного взаимодействия (4 часа)**<br>Понятие социальной коммуникации. Структура коммуникативного процесса. Виды, функции и средства социальных коммуникаций.<br>Процессы межличностной коммуникации. Механизмы межличностного восприятия.<br>Деловое общение. Этика и этикет делового общения.<br>Понятие общения. Виды, уровни, функции и типы общения. Структура и средства общения.<br>Общение как обмен информацией (коммуникативная сторона общения).<br>Общение как взаимодействие (интерактивная сторона общения). Трансактный анализ общения Э. Берна.<br>Барьеры общения. Способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач.<br>Общение как восприятие людьми друг друга (перцептивная сторона общения).<br>Манипулятивное общение. Психологические способы оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия.<br>Невербальные коммуникации.<br>Психодиагностика личности.<br><br>**Тема 10. Историческое наследие и социокультурные традиции как основа межкультурного взаимодействия**<br>Основные направления формирования культурного разнообразия в современном мире. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | Виды культурных традиций и их функции. Психологические особенности национального менталитета. Социологические и психологические методы исследования изучения проблем межкультурного взаимодействия. Количественные и качественные методы. Сбор данных, анализ и интерпретация результатов.<br><br>**Тема 11. Миграционные процессы в современном мире.**<br>Миграция и глобализация в современном мире. Основные закономерности миграции, функции миграции. Причины и последствия миграции. Миграционная ситуация в мире и России. Миграция и поликультурные коллективы строительных организаций. Проблемы полиэтнических коллективов. Современное мультикультурное общество. Мигранты в строительно-транспортной сфере. Социальные проблемы мигрантов (на уровне общества, организации, бригады). Противодействие экстремизму и терроризму. Выбор способов поведения. Ролевые игры. |
| 4 | Межкультурная коммуникация в учебной и профессиональной среде | **Тема 12 Межкультурное взаимодействие в учебной и профессиональной среде**<br>Различные этнические, религиозные ценностные системы: анализ проблемных ситуаций.<br>Структура ценностных систем: нормы и санкции. Традиции как ценности-нормы и как механизм стабилизации культурных систем. Тесты. Культурные ассимиляторы.<br>Организационная культура и межкультурное взаимодействие в организации.<br>Корпоративная культура как часть организационной культуры: функции, модели, компоненты.<br><br>**Тема 13. Социально-культурная идентичность и интеграция.**<br>Поликультурные коллективы и команды. Вузы, строительные организации. Социально-культурная идентичность и идентификация в поликультурной учебно-профессиональной среде.<br>Модели интеграции: ассимиляция и мультикультурализм. Особенности применения в различных ситуациях.<br>Формы и способы интеграции в профессиональном и учебном коллективе.<br>Формы и способы интеграции работника в производственную команду.<br>Методы и практики интеграции в межкультурную среду профессиональной деятельности.<br>Адаптация и интеграция работников в производственную среду. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | **Тема 14. Конфликты. Управление конфликтами (4 часа)**<br>Причины и механизмы возникновения конфликтных ситуаций. Протекание конфликта: основные этапы.<br>Модели поведения представителей разных культур.<br>Способы разрешения конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе.<br>Выявление причин, определение стратегии. Выбор способов разрешения конфликта. Деловая игра.<br>Психодиагностика личности. |

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа по дисциплине «Социальное взаимодействие в отрасли» включает следующие виды деятельности:
• работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
• поиск (подбор) и обзор литературы, электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса, написание доклада, исследовательской работы по заданной проблеме;
• выполнение задания по пропущенной или плохо усвоенной теме;
• изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);
• подготовка к практическим занятиям;
• подготовка к экзамену.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Основы социального взаимодействия | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 2 | Социальная психология личности | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 3 | Социальные коммуникации и межкультурное взаимодействие | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 4 | Межкультурная коммуникация в учебной и профессиональной среде | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7 Воспитательная работа*

| *№* | *Направление воспитательной работы** | *Наименование раздела дисциплины *** | *Тема и содержание занятия* |
|---|---|---|---|
| *1* | профессионально-трудовое | Социальная психология личности | Практическое занятие:<br>Тема 8. Учебная и профессиональная деятельность.<br>*Образование как социальный институт. Структура профессиональной и образовательной деятельности. Концепция непрерывного образования. Социальная функция профессионального образования. Образование и рынок труда. Потребности рынка труда в профессиональной сфере. Факторы, влияющие на формирование рынка труда в профессиональной сфере. Способы совершенствования собственной учебной и профессиональной деятельности для соответствия требованиям рынка труда* |
| 2 | научно-образовательное | Социальная психология личности | Практическое занятие:<br>Тема 6. Самоорганизация, саморазвитие и адаптация в профессиональной деятельности<br>*Личностные ресурсы. Технологии использования личностного ресурса. Методики самооценки. Упражнение «Контраргументы». Методики на определение уровня притязаний. Технологии самоорганизации. Самоорганизация студента. Особенности* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | *самоорганизации в профессиональной сфере. Факторы целеполагания. Технологии целеполагания и целедостижения. Социальный статус и социальная роль как объективные показатели самооценки. Особенности социальной роли студента. Права и обязанности студента как его социальный ресурс. Ролевая игра «Человек в автобусе».* |
| *3* | культурно-просветительское | Социальные коммуникации и межкультурное взаимодействие | Лекция: Тема 6. Историческое наследие и социокультурные традиции как основа межкультурного взаимодействия *Разнообразие культур в современном мире. Основные направления формирования культурного разнообразия в современном мире. Виды культурных традиций и их функции. Этнокультурные и конфессиональные традиции. Влияние традиций на межкультурное взаимодействие. Усиление культурного разнообразия в современном обществе. Роль и значение традиций в развитии культуры и межкультурном взаимодействии в информационном обществе. Психологические особенности национального менталитета. Социологические и психологические методы исследования изучения проблем межкультурного взаимодействия. Количественные и качественные методы. Сбор данных, анализ и интерпретация результатов. Разнообразие культур и межкультурное* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | *взаимодействие. Разнообразие культур в современном мире: разные ценностно-нормативные системы. Этноцентризм и культурный релятивизм. Уровни межкультурного взаимодействия. Виды межкультурного взаимодействия.* |
| *4* | духовно-нравственное | Основы социального взаимодействия | Практическое занятие: Тема 3. Социальные отношения и обмен ценностями. Контроль за поведением и социальные отклонения. *Социальные ценности. Ценности в социальной группе. Социальные нормы группы. Формирования социальных отношений. Теория обмена. Ценности как ресурс. Социальная зависимость. Социальный контроль. Методы социального контроля. Социальные отклонения. Социальные отклонения в сфере строительства.* |
| *5* | гражданское | Социальные коммуникации и межкультурное взаимодействие | Практическое занятие: Тема 11. Миграционные процессы в современном мире. *Миграция и глобализация в современном мире. Основные закономерности миграции, функции миграции. Причины и последствия миграции. Миграционная ситуация в мире и России. Миграция и поликультурные коллективы строительных организаций. Проблемы полиэтнических коллективов. Современное мультикультурное общество. Мигранты в строительно-транспортной сфере.* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | *Социальные проблемы мигрантов (на уровне общества, организации, бригады). Противодействие экстремизму и терроризму. Выбор способов поведения. Ролевые игры.* |

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.03 | Социальное взаимодействие в отрасли |
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, очно-заочная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| **Знает:**<br>- основы командной работы<br>- цели и функции команды<br>- специфику социальной роли и функции членов группы (команды)<br>- способы установления контакта в процессе межличностного взаимодействия<br>- индивидуальные психологические особенности человека<br>- виды стратегий поведения в группе/ команде | 1-4 | Тесты, опрос, реферат, контрольная работа, экзамен |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| **Имеет навыки (начального) уровня:**<br>- определения целей и функций команды в рамках учебной задачи<br>- определения своей позиции/ роли в группе (команде) и ролей других членов группы (команды)<br>- межличностного взаимодействия в учебной и профессиональной деятельности<br>- самопрезентации, составления автобиографии<br><br>**Имеет навыки (основного) уровня:**<br>- выбора стратегии поведения в команде в зависимости от условий<br>- определения путей и степени влияния исторического наследия и социокультурных традиций на процессы межкультурного взаимодействия | | |
| **Знает:**<br>- типы и виды идентичности<br>- способы идентификации личности<br>- виды социальных групп<br>- механизмы возникновения и протекания конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе<br>- способы разрешения конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе<br>- социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий<br>- механизмы влияния исторического наследия и социокультурных традиций на процессы межличностного взаимодействия.<br>- особенности социального взаимодействия в разных сферах<br>- способы взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении учебных и профессиональных задач<br><br>**Имеет навыки (начального) уровня:**<br>- собственной идентификации с различными социальными группами<br>- выбора способа разрешения конфликтной ситуации в учебной и профессиональной деятельности<br>- выстраивания собственного поведения с учетом социокультурных традиций в обществе, группе | 1- 4 | Тесты, опрос, реферат, контрольная работа, экзамен |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| **Имеет навыки (основного уровня):**<br>- выбора способов взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении учебных и профессиональных задач | | |
| **Знает:**<br>- правила и способы целеполагания, условия достижения целей<br>- социальные условия, влияющие на личностное и профессиональное развитие<br>- критерии оценки личностных ресурсов<br>- особенности процесса социализации<br>- социальные факторы формирования самооценки и уровня притязаний<br>- потребности рынка труда в профессиональной сфере<br>- факторы, влияющие на формирование рынка труда в профессиональной сфере<br>- социальные факторы профессионального роста<br>- способы совершенствования собственной учебной и профессиональной деятельности<br>- методики самоорганизации<br>- структуру образовательной деятельности<br>- структуру профессиональной деятельности<br><br>**Имеет навыки (начального) уровня:**<br>- формулирования целей личностного и профессионального развития<br>- оценки личностных, ситуативных и временных ресурсов<br>- применения социально-психологических методик для определения уровня самооценки и уровня притязания члена группы<br>- определения путей саморазвития<br>- определения требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам<br>- выбора приоритетов профессионального роста<br>- составления плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания<br>- формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности<br><br>**Имеет навыки (основного) уровня:**<br>- выбора направлений и способов совершенствования собственной деятельности | 1- 4 | Тесты, опрос, реферат, контрольная работа экзамен |

*1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины. Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| Знания | - основы командной работы<br>- цели и функции команды<br>- специфику социальной роли и функции членов группы (команды)<br>- способы установления контакта в процессе межличностного взаимодействия<br>- индивидуальные психологические особенности человека<br>- виды стратегий поведения в группе/ команде<br>- типы и виды идентичности<br>- способы идентификации личности<br>- виды социальных групп<br>- механизмы возникновения и протекания конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе<br>- способы разрешения конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе<br>- социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий<br>- механизмы влияния исторического наследия и социокультурных традиций на процессы межличностного взаимодействия.<br>- особенности социального взаимодействия в разных сферах<br>- способы взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении учебных и профессиональных задач<br>- правила и способы целеполагания, условия достижения целей<br>- социальные условия, влияющие на личностное и профессиональное развитие<br>- критерии оценки личностных ресурсов<br>- особенности процесса социализации<br>- социальные факторы формирования самооценки и уровня притязаний<br>- потребности рынка труда в профессиональной сфере<br>- факторы, влияющие на формирование рынка труда в профессиональной сфере<br>- социальные факторы профессионального роста<br>- способы совершенствования собственной учебной и профессиональной деятельности<br>- методики самоорганизации<br>- структуру образовательной деятельности<br>- структуру профессиональной деятельности |

| | |
|---|---|
| Навыки начального уровня | - определения целей и функций команды в рамках учебной задачи<br>- определения своей позиции/ роли в группе (команде) и ролей других членов группы (команды)<br>- межличностного взаимодействия в учебной и профессиональной деятельности<br>- самопрезентации, составления автобиографии<br>- собственной идентификации с различными социальными группами<br>- выбора способа разрешения конфликтной ситуации в учебной и профессиональной деятельности<br>- выстраивания собственного поведения с учетом социокультурных традиций в обществе, группе<br>- формулирования целей личностного и профессионального развития<br>- оценки личностных, ситуативных и временных ресурсов<br>- применения социально-психологических методик для определения уровня самооценки и уровня притязания члена группы<br>- определения путей саморазвития<br>- определения требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам<br>- выбора приоритетов профессионального роста<br>- составления плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания<br>- формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности |
| Навыки основного уровня | - выбора стратегии поведения в команде в зависимости от условий<br>- определения путей и степени влияния исторического наследия и социокультурных традиций на процессы межкультурного взаимодействия<br>- выбора способов взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении учебных и профессиональных задач<br>- выбора направлений и способов совершенствования собственной деятельности |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1.Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета*

Форма(ы) промежуточной аттестации: экзамен в 1 семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения экзамена в 1 семестре (очная и очно-заочная формы обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1. | Основы социального взаимодействия | 1. Теоретические основы социального взаимодействия.<br>2. Признаки, стороны, этапы развития социального взаимодействия.<br>3. Виды социального взаимодействия.<br>4. Аттитюд. Социальные установки и реальное |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | | поведение. Парадокс Ла Пьера.<br>5. Социальные процессы взаимодействия.<br>6. Построение первичных социальных связей. Социальные контакты.<br>7. Действия. Социальные действия.<br>8. Механизм совершения социального действия.<br>9. Социальные взаимодействия. Формы социального взаимодействия.<br>10. Методы социального взаимодействия.<br>11. Особенности социального взаимодействия в строительной сфере.<br>12. Социальное влияние.<br>13. Социальные ценности. Базовые общественные (гражданские) ценности.<br>14. Ценности в социальной группе.<br>15. Социальные отношения и обмен ценностями.<br>16. Социальные отклонения. Девиантные модели отклонения.<br>17. Социальная зависимость.<br>18. Социальный контроль.<br>19. Методы социального контроля.<br>20. Нормативная культура как система.<br>21. Основные характеристики коллектива.<br>22. Особенности поликультурного коллектива.<br>23. Показатели культурной, гражданской и групповой идентичности<br>24. Деловое взаимодействие: межличностная и групповая коммуникация.<br>25. Социальные группы, характеристики, виды, функции.<br>26. Малая группа, ее особенности.<br>27. Процессы групповой динамики.<br>28. Особенности работы в строительных бригадах.<br>29. Коллектив: признаки, стадии развития, функции.<br>30. Формирование и организация работы команды для решения профессиональных задач.<br>31. Этапы формирования команды. Командные и функциональные роли.<br>32. Мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды, в том числе лиц с ограниченными возможностями.<br>33. Особенности поведения персонала при командной работе.<br>34. Оценка эффективности команды.<br>35. Проектные команды в строительной сфере. |
| 2. | Социальная психология личности | 36. Личность и её психологическая структура.<br>37. Факторы формирования и развития личности.<br>38. Динамика развития профессиональной направленности личности. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | | 39. Эмоционально-волевая сфера личности.<br>40. Темперамент. Типы темперамента.<br>41. Характер. Акцентуации характера.<br>42. Самооценка, уровень притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности.<br>43. Профессиональное саморазвитие и построение карьеры с учетом требований рынка труда и возможностями образовательных услуг.<br>44. Психологические ресурсы, способы преодоления личностных ограничений на пути достижения целей достижении целей.<br>45. Технологии целеполагания и целедостижения.<br>46. Техники самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности.<br>47. Психология мыслительной деятельности и самообучения.<br>48. Индивидуальный личностный потенциал.<br>49. Субъективное восприятие проблемной ситуации. Критическое мышление.<br>50. Методы критического анализа, адекватные проблемной ситуации.<br>51. Способы перевода проблемной ситуации в задачу.<br>52. Структура профессиональной и образовательной деятельности. |
| 3. | Социальные коммуникации и межкультурное взаимодействие | 53. Объект и предмет социальной коммуникации. Базовые составляющие социальной коммуникации.<br>54. Функции социальных коммуникаций.<br>55. Виды социальных коммуникаций.<br>56. Типы социальных коммуникаций.<br>57. Средства коммуникаций.<br>58. Социальные коммуникации в профессиональной деятельности в условиях межкультурного взаимодействия.<br>59. Психологические способы оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия.<br>60. Разнообразие культур в современном мире: разные ценностно-нормативные системы.<br>61. Историческое наследие: понятие и содержание.<br>62. Социокультурные традиции: основные виды<br>63. Причины и основные направления формирования культурногоразнообразия в современном мире.<br>64. Уровни и виды межкультурного взаимодействия.<br>65. Характеристики современных миграционных процессов.<br>66. Миграционная ситуация в России. Мигранты в |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | | строительной отрасли.<br>67. Субкультурные, этнокультурные и конфессиональные группы вобществе: их характеристика.<br>68. Этноцентризм и его проявление в межкультурной коммуникации.<br>69. Культурный релятивизм. |
| 4. | Межкультурная коммуникация в учебной и профессиональной среде | 70. Деловая и организационная культура.<br>71. Межкультурная коммуникация в учебной и производственной организации.<br>72. Межкультурное взаимодействие в малой группе.<br>73. Формы идентичности. Особенности идентификации в поликультурной учебной и профессиональной среде.<br>74. Поликультурный учебный коллектив, его особенности<br>75. Поликультурная среда строительных организаций в России.<br>76. Способы интеграции обучающихся в учебную группу.<br>77. Способы интеграции работников, принадлежащих различным культурам, в производственную команду.<br>78. Выбор способа поведения в ситуации проявления экстремизма в производственном коллективе<br>79. Виды коммуникативных барьеров в межкультурной коммуникации.<br>80. Способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач.<br>81. Корпоративная культура как часть организационной культуры: функции, модели, компоненты.<br>82. Особенности корпоративной культуры в условиях поликультурной производственной среды.<br>83. Межкультурная компетентность.<br>84. Конфликтные ситуации: причины возникновения<br>85. Стратегии и способы разрешения межкультурных конфликтов.<br>86. Конфликт. Управление организационными конфликтами.<br>87. Типы конфликтных личностей и особенности взаимодействия с ними.<br>88. Способы поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации. |

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом не предусмотрено

*2.2. Текущий контроль*

*2.2.1. Перечень форм текущего контроля:* тесты, реферат, контрольные работы.

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

**Тестовые задания**

1. **Периферийный путь коммуникативного воздействия включает:**
а) доверие;
б) фокусированное внимание;
в) предъявление;
г) предвнимание;
д) установку.
2. **Центральный путь коммуникативного воздействия включает:**
а) предвнимание;
б) установку;
в) доверие;
г) предъявление;
д) фокусированное внимание.
3. **В деятельности по связям с общественностью применяются:**
а) учитывание;
б) смещение;
в) суггестия;
г) убеждение.
4. **К такому виду воздействия, как убеждение, следует отнести:**
а) аргументацию;
б) суггестию;
в) манипуляцию;
г) обоснование.
**5. Такому виду воздействия, как суггестия, предшествует:**
а) учет предпосылок;
б) учет ситуации;
в) учет методов воздействия;
г) учет обоснований.
6. **При суггестивном воздействии необходимо учитывать предпосылки:**
а) профессиональные;
б) социальные;
в) культурные;
г) психологические.
7. **Для осуществления успешного суггестивного воздействия целесообразно производить действия:**
а) направленные на снижение умственной активности;
б) направленные на повышение эмоциональной активности;
в) создание ситуаций для возможности трансовой индукции;
г) создание профессиональных ситуаций.
8. **Поддержкой суггестивного воздействия являются:**
а) подпороговые воздействия;
б) косвенные ассоциации;

в) кумулятивные взаимодействия;
г) ситуативная активность.

9. **Наибольшее воздействие на представителей целевых аудиторий оказывает:**
а) телевидение;
б) межличностный канал;
в) радио;
г) пресса;
д) личное письмо.

10. **Основу СМИ составляют каналы:**
а) Интернет;
б) радио;
в) внешняя реклама;
г) телевидение;
д) массовая рассылка.

11. **Сбор и обработка первичных социологических данных предполагают уровень структуры социологического знания:**
а) фундаментальный;
б) теории среднего уровня;
в) структурный;
г) эмпирический;
д) функциональный.

12. **Общество, рассматриваемое как социальная система, обладает:**
а) интеграцией;
б) размытостью границ;
в) самодостаточностью;
г) целостностью;
д) латентностью;
ё) открытостью.

13. **При выражении основной идеи, чувства или настроения символические коммуникации по сравнению с языком получают основные преимущества:**
а) в точности;
б) краткости;
в) гибкости;
г) эмоциональности;
д) мобильности.

14**. Может ли взаимопроникновение культур приводить к негативным последствиям в жизни общества?**
а) нет, не может, так как принятие иных культурных образцов способствует развитию собственной культуры;
б) нет, не может, так как культура обладает достаточно устойчивыми границами по отношению к другим культурам;
в) может, если заимствованные культурные образцы не адаптированы к культуре;
г) может, так как любое восприятие новых культурных образцов разрушает собственную культуру;
д) нельзя ставить вопрос о негативных или позитивных последствиях принятия новых культурных образцов.

15. **Кратковременные взаимодействия переходят в долговременные:**
а) если оправдываются ожидания индивидов в отношении друг друга;
б) если индивиды имеют сходные мотивы и установки;
в) если индивиды имеют сходные интересы;
г) если ситуация заставляет индивидов взаимодействовать;
д) если индивиды имеют одинаковые или близкие статусы.

16. **Виды социальных связей, которые должны быть реализованы индивидом, вступающим в социальное взаимодействие:**
а) социальное действие;
б) пространственный контакт;
в) контакт заинтересованности;
г) социальное отношение;
д) социальная мобильность.
17. **Отличие структур аудитории и толпы:**
а) аудитория хорошо структурирована, а толпа нет;
б) структура аудитории устойчива, а толпы нет;
в) в аудитории нет лидеров, а в толпе есть лидеры;
г) в аудитории структура линейная, а в толпе нет;
д) нет отличий в структуре аудитории и толпы.
18. **Особенность обусловленной толпы:**
а) наличие обусловленных лидеров в толпе;
б) четкие, направленные действия людей в толпе;
в) толпа собирается в заранее определенном месте;
г) толпа, направляемая действиями лидеров, находящихся вне толпы;
д) толпа, действия которой заранее известны.
19. **Основные стимулы в модели убеждающей коммуникации:**
а) ситуация;
б) аудитория;
в) коммуникатор;
г) канал;
д) периферийность.
20. **Ситуации коммуникационного воздействия:**
а) кризисные;
б) неопределенные;
в) конфликтные;
г) ситуации полной «раскрутки»;
д) репродуктивные.
21. **Характеристики целевой аудитории при коммуникативном воздействии:**
а) коммуникативные;
б) социально-демографические;
в) психографические;
г) социально-экономические;
д) культурные.
22. **Способы создания мифа:**
а) новые ценности;
б) чудесность;
в) новая экзистенциальность;
г) приобщение к референтным личностям.

**Темы рефератов**

1. Формирование личности молодого специалиста-строителя.
2. Нелегальные трудовые отношения в строительных организациях.
3. Влияние социальных коммуникаций на развитие строительной сферы.
4. Социальные коммуникации в профессиональной деятельности в условиях межкультурного взаимодействия.
5. Онтологический, гносеологический, методологический аспекты социальной коммуникации.

6. Социологические доминанты коммуникации: стратификационная, ситуативная, оценочная и функциональная группы.
7. Виды коммуникативных систем, их функции и эффективность.
8. Уровни коммуникации. Характеристика коммуникативных уровней.
9. Коммуникативная личность.
10. Этика и этикет в деловой коммуникации.
11. Место социальной коммуникации в системе научного знания.
12. Специализированные функции социальной коммуникации.
13. Научные направления и школы в теории коммуникации.
14. Типы коммуникации и их характеристика.
15. Массовая коммуникация в сфере общественных связей и отношений.
16. Общенаучные принципы исследования социальной коммуникации.
17. Методология и методы исследования социальной коммуникации.
18. Природа невербальной коммуникации. Биологические и социальные источники невербальной коммуникации.
19. Профессиональные стрессы в деловых коммуникациях.
20. Убеждение как метод воздействия в межличностной коммуникации.
21. Особенности межличностной коммуникации в малых группах.
22. Особенности корпоративной культуры в условиях поликультурной производственной среды.
23. Формирование и организация работы команды для решения профессиональных задач.
24. Мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды, в том числе лиц с ограниченными возможностями
25. Психология социально-ролевого и командного взаимодействия.
26. Психология межличностного и культурного взаимодействия.
27. Организационный и психологический климат в организации.
28. Единство корпоративной культуры организации и стратегии развития организации.
29. Организационное поведение как фактор социального взаимодействия.
30. Конфликты в организации.
31. Управление социальными конфликтами.
32. Психология мыслительной деятельности и самообучения.
33. Психология индивидуально-личностных различий.
34. Психологические ресурсы, способы преодоления личностных ограничений на пути достижения целей достижении целей.
35. Технологии целеполагания и целедостижения.

***Контрольная работа №1. Тема:*** **Социальное взаимодействие: социальная группа и команда**

Задание 1. Что из нижеперечисленного следует считать нарушением делового этикета?:

1) недоверие к сотрудникам;
2) присвоение себе результатов работы коллектива;
3) командование вместо убеждения;
4) класть руку на плечо малознакомого человека, похлопывание его по спине;
5) стремление быстро сократить дистанцию в общении;
6) решительность и оправданная уступчивость;
7) публичное повторение критических замечаний в адрес человека, исправившего свои ошибки

Ответ:_____

**Задание 2.** Проанализируйте предложенные в табл. 1 факторы. Определите характер влияния отдельных факторов на групповую сплоченность, заполнив соответствующие столбцы таблицы (отметьте + в соответствующем столбце)

Таблица 1. Факторы, влияющие на групповую сплоченность

| Факторы | Характер влияния на групповую сплоченность | |
|---|---|---|
| | повышает | понижает |
| Число членов группы 7 человек | | |
| Однородная половозрастная структура группы: мужчины от 30 до 35 лет | | |
| Группа только что создана | | |
| Руководство организации придает большое значение созданию и работе данной группы | | |
| Руководство организации придерживается мнения, что каждый ее сотрудник должен нести персональную ответственность за результат своей деятельности | | |
| Перед группой поставлена сложная нестандартная задача | | |
| Сотрудники, включенные в состав группы, никогда ранее не работали вместе и плохо знают друг друга | | |
| Каждый член группы имеет высокую квалификацию | | |
| Отбор в группу производился очень тщательно, в несколько этапов | | |
| Цели, поставленные перед группой, вызвали интерес со стороны всех включенных в нее членов | | |

**Задание 3. Решите кейс**

*Характеристика организации:* Профиль работы предприятия – строительство жилья. Конъюнктура рынка складывается для него вполне благоприятно. Показатели производственной деятельности выполняются. Руководители подразделений – опытные сотрудники, проработавшие на предприятии долгое время, имеют хорошую профессиональную репутацию, пользуются доверием и авторитетом. По мнению руководителей, зарплата соответствует среднерыночному уровню.

*Общая ситуация:* В результате анализа, проведенного кадровой службой предприятия, была выявлена неблагоприятная тенденция – рост текучести персонала в отдельных производственных подразделениях. Причем основную часть увольняемых составляют рабочие. Анализ причин их ухода выявил разницу в оценке условий труда как руководителями отделов, так и самими сотрудниками. В качестве причин ухода рабочие отмечали тяжелые условия труда, многосменный график, низкую оплату, неравномерность загрузки производственных мощностей и т. п., в редких случаях – конфликтные ситуации в коллективе. Вместе с этим, руководители подразделений отмечали серьезные проблемы с трудовой дисциплиной, факты воровства, невыходов на работу без уважительных причин и т. п.

**Задание к кейсу:** Какие меры необходимо предпринять для снижения текучести кадров в организации?

***Контрольная работа №2. Тема: Учебная и профессиональная деятельность***

**«Институт строительного образования: функции, структура и перспективы развития».**

Типовые вопросы контрольной работы:

1. Какую роль институт строительного образования играет в формировании квалифицированного специалиста? Определите роль социальных институтов в формировании целей личностного и профессионального развития.
2. Какие явные и латентные функции выполняет институт образования?
3. Расскажите о последствиях реформы российского высшего образования.
4. Какое влияние оказывает институт образования на культуру общества?
5. Как функционирует институт подряда в строительной отрасли?
6. Расскажите об истории развития подрядного движения в дореволюционной и советской России. Дайте социологический анализ.
7. Какие меры по преодолению дисфункции строительного института Вы считаете наиболее эффективными?
8. Какие социальные группы выделяются в рамках социального института строительства? Какой статус и какие роли выполняют представители данных групп?
9. Каким образом строительное образование влияет на формирование среднего класса?
10. Каким образом строительная отрасль влияет на рост трудовой миграции?
11. Строительное образование и потребности рынка труда. Проблемы и перспективы трудоустройства выпускников в строительной сфере.

***Контрольная работа №3. Тема: Конфликты. Управление конфликтами.***

**Задание 1. Определите в каждой ситуации характер конфликтогена по форме проявления и заполните таблицу.**

| Характер конфликтогена | Форма проявления | № ситуации |
|---|---|---|
| Прямое негативное отношение | Приказание, угроза; замечание, критика; обвинение, насмешка; издевка, сарказм | |
| Снисходительное отношение | Унизительное утешение; унизительная похвала; упрек; подшучивание | |
| Хвастовство | Восторженный рассказ о своих реальных и мнимых успехах | |
| Менторские отношения | Категоричные оценки, суждения, высказывания; навязывание своих советов, своей точки зрения; напоминание о неприятном; нравоучения и поучения | |
| Нечестность и неискренность | Утаивание информации; обман или попытка обмана; манипуляции сознанием человека | |
| Нарушения этики | Причиненные случайно неудобства без извинения; игнорирование партнера по общению (не поздоровался, не пригласил сесть, не проявил внимания, продолжает заниматься посторонними делами и т. п.); перебивание собеседника; перекладывание ответственности на другого человека | |
| Регрессивное поведение | Наивные вопросы; ссылки на других при получении справедливого замечания; пререкания | |

**Ситуация 1.** «… А вот мне незачем засиживаться до позднего вечера, чтобы выполнить работу. Стоит мне только позвать – тут же куча народу сбежится. И они все за меня сделают, как миленькие. Так что желаю удачи и удаляюсь отдыхать…».

**Ситуация 2**. «…Да ты кто такой, чтобы мне советовать? Чтобы больше никогда не смел даже голоса подавать! Знаток нашелся…».

**Ситуация 3.** «…А почему сразу я? Как что – сразу Петров. Как будто вокруг больше нет никого. Все сидят, ничего не делают, а меня заставляете…».

**Ситуация 4.** «…Я один раз сказал, этого должно быть достаточно… Это ваше личное мнение и оставьте его при себе. По-моему я достаточно четко излагаю свои требования, так будьте любезны их выполнять…».

**Ситуация 5.** «Я точно сроки назвать не могу, вернее могу, но не сейчас. Вам просто нужно будет внести предоплату, а потом наш сотрудник свяжется с вами… Кто? Пока нет информации об исполнителе этого заказа… Скорее всего все будет известно на следующей неделе, но после праздников уж точно, я думаю…Хотя не ручаюсь…».

**Ситуация 6.** «…Да… И как только они посмели тебя выкинуть из проекта! Ну, ничего. Иди домой, отдохни, поспи, попей чайку, а там, глядишь, найдешь себе какую-никакую работку. На хлеб и воду заработаешь…».

**Ситуация 7**. «…Да говори, говори, я слушаю. Ну и подумаешь, музыку включил? Ну, напеваю тихонько. Да слышу, слышу я все, рассказывай дальше…».

**Задание 2. Эффективный способ разрешения ситуаций.**

Любая конфликтная ситуация может быть решена любым из пяти описанных Томасом и Килменном способов: **конкуренция (соперничество), приспособление (уступка), избегание (уклонение), сотрудничество, компромисс**. Однако обычно только один из них приводит к наилучшему результату для обеих сторон. **Определите этот способ для представленных ниже ситуаций:**

| № | Ситуация | Способ |
|---|---|---|
| 1 | Вы чувствуете, что нет иного выбора и вам нечего терять | |
| 2 | У Вас был трудный день, а решение этой проблемы может принести дополнительные неприятности | |
| 3 | Обе вовлеченные в конфликт стороны обладают равной властью или хотят игнорировать разницу в положении для того, чтобы на равных искать решение проблемы | |
| 4 | Обе стороны обладают одинаковой властью и имеют взаимоисключающие интересы | |
| 5 | Опасно пытаться решить проблему немедленно, поскольку вскрытие конфликта могут только ухудшить ситуацию | |
| 6 | Позволит Вам сохранить взаимоотношения, и Вы предпочитаете получить хоть что-то, чем все потерять | |
| 7 | Понимаете, что итог намного важнее для другого человека, чем для Вас | |
| 8 | У Вас есть время поработать над возникшей проблемой | |

| | | |
|---|---|---|
| 9 | Вы можете воспользоваться кратковременной выгодой | |
| 10 | У Вас мало власти или мало шансов победить | |
| 11 | Хотите выиграть время для того, чтобы получить дополнительную информацию или заручиться чьей-либо поддержкой | |
| 12 | Хотите сохранить мир и добрые отношения с другими | |
| 13 | Предлагаемое вами решение представляется вам наилучшим, и вы обладаете достаточным авторитетом для принятия решения | |
| 14 | Удовлетворение вашего желания имеет для вас не слишком большое значение, и вы можете несколько изменить поставленную вначале цель | |
| 15 | Исход не очень важен для вас, и вы считаете, что решение настолько тривиально, что не стоит тратить на него силы | |
| 16 | У вас тесные, длительные и взаимозависимые отношения с другой стороной | |
| 17 | Напряженность слишком велика, и вы ощущаете необходимость ослабления накала | |
| 18 | Чувствуете, что у других больше шансов решить эту проблему | |

**Задание 3. Перманентно конфликтные личности.**

Существуют люди, чьи психологические характеристики провоцируют различного рода конфликтные ситуации. Таких людей называют перманентно конфликтные.

**Установите соответствие между типом личности и его характеристикой.**

| Характеристика | Тип личности |
|---|---|
| Стремятся всегда быть в центре внимания. Могут сами провоцировать конфликт, чтобы хотя бы таким образом быть на виду. | |
| Не умеют перестраиваться и учитывать изменившуюся ситуацию и обстоятельства. Имеют раз и навсегда сложившееся мнение. | |
| Характеризуются импульсивностью и непродуманностью поведения, отсутствием самоконтроля. | |
| Скрупулезны и добросовестны в работе, оценивают любую деятельность и других по мерке высоких внутренних стандартов. | |
| Предпочитают компромисс, обладают легкой внушаемостью и подчиняемостью. Имеют неустойчивые мнения и взгляды. Не задумываются о последствиях своих поступков. | |

**Типы конфликтных личностей:**

1. Бесконфликтные
2. Демонстративные
3. Неуправляемые
4. Ригидные
5. Сверхточные

**3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 1 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знания основы командной работы | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания целей и функций команды | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания специфики социальной роли и функции членов группы (команды) | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания способов установления контакта в процессе | Уровень знаний ниже минимальных требований. | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе |

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| межличностного взаимодействия | Имеют место грубые ошибки | место несколько негрубых ошибок. | подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | подготовки. |
| Знания индивидуальных психологических особенностей человека | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания видов стратегий поведения в группе/ команде | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания типов и видов идентичности | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания способов идентификации личности | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания видов социальных групп | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| | | | ошибок. | |
| Знания механизмы возникновения и протекания конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания способов разрешения конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания механизмов влияния исторического наследия и социокультурных традиций на процессы межличностного взаимодействия. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания особенностей социального взаимодействия в разных сферах | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания способов взаимодействия | Уровень знаний ниже | Минимально допустимый | Уровень знаний в объеме, | Уровень знаний в объеме, |

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| при личном и групповом общении при выполнении учебных и профессиональных задач | минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | соответствующем программе подготовки. |
| Знания правил и способов целеполагания, условий достижения целей | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания социальных условий, влияющих на личностное и профессиональное развитие | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания критерий оценки личностных ресурсов | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания особенностей процесса социализации | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания социальных факторов формирования самооценки и уровня | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| притязаний | ошибки | негрубых ошибок. | несколько несущественных ошибок. | |
| Знания потребностей рынка труда в профессиональной сфере | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания факторов, влияющих на формирование рынка труда в профессиональной сфере | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания социальных факторов профессионального роста | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания способов совершенствования собственной учебной и профессиональной деятельности | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания методик самоорганизации | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знания структуры образовательной деятельности | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания структуры профессиональной деятельности | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки определения целей и функций команды в рамках учебной задачи | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки определения своей позиции/ роли в группе (команде) и ролей других членов группы (команды) | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Навыки межличностного взаимодействия в учебной и профессиональной деятельности | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки самопрезентации, составления автобиографии | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки собственной идентификации с различными социальными группами | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки выбора способа разрешения конфликтной ситуации в учебной и профессиональной деятельности | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Навыки выстраивания собственного поведения с учетом социокультурных традиций в обществе, группе | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки формулирования целей личностного и профессионального развития | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки оценки личностных, ситуативных и временных ресурсов | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки применения социально-психологических методик для определения уровня самооценки и уровня притязания члена группы | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Навыки определения путей саморазвития | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки определения требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки выбора приоритетов профессионального роста | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки составления плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Навыки формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора стратегии поведения в команде в зависимости от условий | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки определения путей и степени влияния исторического наследия и социокультурных традиций на процессы межкультурного взаимодействия | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки выбора способов взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении учебных и профессиональных задач | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Навыки выбора направлений и способов совершенствования собственной деятельности | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не предусмотрена учебным планом.

*3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом.

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.03 | Социальное взаимодействие в отрасли |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, очно-заочная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Королева Л.А. Психология социального взаимодействия: учеб. пособие по направлениям подготовки 08.03.01 «Строительство», 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» / Л.А. Королева, Н.В. Мику, С.Ф. Артемова. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 196 с. | |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|
| 1 | Социальное взаимодействие в учебной и профессиональной деятельности: учебное пособие / А. Д. Ишков, Н. Г. Милорадова, Е. В. Романова, Е. А. Шныренков; под редакцией Н. Г. Милорадова. – Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. – 129 с. – ISBN 978-5-7264-1445-4. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – Режим доступа: для авторизир. пользователей | http://www.iprbookshop.ru/60774.html |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | Социальное взаимодействие в отрасли: курс лекций / составители А. Ю. Арясова. – Астрахань: Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2022. – 85 с. – ISBN 978-5-93026-172-4. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – Режим доступа: для авторизир. пользователей | https://www.iprbookshop.ru/123446.html |
| | Кашин, Д. О. Социальное взаимодействие индивидов: учебное пособие / Д. О. Кашин. — Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-93057-974-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — Режим доступа: для авторизир. пользователей | https://www.iprbookshop.ru/123750.html |
| 3 | Милорадова, Н. Г. Психология саморазвития и самоорганизации в условиях учебно-профессиональной деятельности: учебное пособие / Н. Г. Милорадова, А. Д. Ишков. – Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. – 109 с. – ISBN 978-5-7264-1340-2. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – Режим доступа: для авторизир. пользователей | https://www.iprbookshop.ru/54678.html |
| 4 | Голуб, О. Ю. Теория коммуникации: учебник / О. Ю. Голуб, С. В. Тихонова. – Москва: Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2016. – 338 с. – ISBN 978-5-394-01262-4. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – Режим доступа: для авторизир. пользователей | http://www.iprbookshop.ru/57124.html |
| 5 | Гузикова, М. О. Основы теории межкультурной коммуникации: учебное пособие / М. О. Гузикова, П. Ю. Фофанова. – Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 124 с. – ISBN 978-5-7996-1517-8. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – Режим доступа: для авторизир. пользователей | http://www.iprbookshop.ru/66569.html |

| | | |
|---|---|---|
| 6 | Абдурахманов Р.А. Социальная психология личности, общения, группы и межгрупповых отношений: учебник / Абдурахманов Р.А. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. – 368 с. – ISBN 978-5-4486-0173-6. – Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. | http://www.iprbookshop.ru/72456.html |
| 7 | Психология и этика делового общения: учебник для студентов вузов / В.Ю. Дорошенко [и др.]. – Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 419 с. – ISBN 978-5-238-01050-2. – Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. | https://www.iprbookshop.ru/81834.html. |
| 8 | Социология: учебник для студентов вузов / В. К. Батурин, В. П. Ратников, О. А. Останина [и др.]; под редакцией В. К. Батурин. – 4-е изд. – Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 487 с. – ISBN 978-5-238-02266-6. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – Режим доступа: для авторизир. пользователей | https://www.iprbookshop.ru/71057.html |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1. | Артемова С.Ф., Королева Л.А., Мику Н.В. Психология социального взаимодействия: методические указания для практических занятий по направлениям подготовки 08.03.01 «Строительство», 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов». – Пенза: ПГУАС, 2017. – 48 с. |
| 2. | Артемова С.Ф., Королева Л.А., Мику Н.В. Психология социального взаимодействия: методические указания по выполнению самостоятельной работы для направлений подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»; – Пенза: ПГУАС, 2017. – 40 с. |
| 3. | Артемова С.Ф., Королева Л.А., Мику Н.В. Психология социального взаимодействия: методические указания по подготовке к экзамену для направления подготовки 08.03.01 «Строительство». – Пенза: ПГУАС, 2017. – 24 с. |

Согласовано:

НТБ _____ _____ /_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.03 | Социальное взаимодействие в отрасли |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, очно-заочная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www.pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks (Цифровой образовательный ресурс IPR SMART) | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Университетская библиотека онлайн | http://library.pguas.ru/xmlui/ |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www.vestnikpguas.ru/ |
| Научная библиотека открытого доступа «Кибер Ленинка» | http://cyberleninka.ru/about |
| Статьи, тесты, тренинги по психологии | www.azps.ru |
| Крупнейший отечественный психологический портал | http://psychology.net.ru/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.03 | Социальное взаимодействие в отрасли |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, очно-заочная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Лекционная аудитория (2226, 2227) | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран, иллюстрационный материал, учебно-наглядный материал (слайд-курс по дисциплине) | Программное обеспечение Office Pro Plus 2013 RUSOLPNL Acdmc Программное обеспечение Acrobat Professional 11 Multiple Platforms Russian AOO License CLP |
| Аудитория для практических занятий (2224, 2221) | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран, раздаточный материал (тесты) | Программное обеспечение Office Pro Plus 2013 RUSOLPNL Acdmc Программное обеспечение Acrobat Professional 11 Multiple Platforms Russian AOO License CLP |
| Аудитория для самостоятельной работы, консультаций (2226а) | Столы, стулья, компьютер с выходом в Интернет, материалы по дисциплине | Программное обеспечение Office Pro Plus 2013 RUSOLPNL Acdmc Программное обеспечение Acrobat Professional 11 Multiple Platforms Russian AOO License CLP |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
__08.03.01 «Строительство» _
**код и наименование направления подготовки**
_____/Артюшин Д.В. /
«__29__» ____08____ 2022г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.02 | Русский язык и культура речи |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| доцент кафедры «Иностранный язык» | к. фил. н., доцент | Стешина Е.Г. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «__Иностранные языки__».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____ /Гринцова О. В.____/
*Подпись, ФИО*

Руководитель основной образовательной
программы _____/Гречишкин А.В. _/
*Подпись, ФИО*

Рабочая программа утверждена методической комиссией ____ИСИ____(института/факультета)
протокол № __1__ от «__29__» ____08____ 20__22__г.

Председатель методической комиссии _____
*Подпись, ФИО*

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Русский язык и культура речи» является повышение уровня языковой компетенции студентов в аспекте углубления знаний о нормах и функциональных стилях русского языка, формирования речевых умений в области делового общения, расширения общегуманитарного кругозора с опорой на владение богатым коммуникативным и эстетическим потенциалом современного русского литературного языка.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности _____ _____, утверждённой _____.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.1. Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации. |
| | УК-4.2. Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| УК-4.1. Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации. | Знает нормы современного русского литературного языка (орфоэпические, лексические, морфологические, синтаксические, орфографические, пунктуационные), основные признаки официально-делового стиля речи, принципы классификации деловых писем, основы построения деловой письменной речи, нормативные аспекты культуры речи, правила речевого этикета в сфере делового общения, приемы аналитико-синтетической переработки информации (смысловой анализ и составление плана текста).<br>Имеет навыки (начального уровня) грамотного построения письменной речи в соответствии с языковыми, коммуникативными и этическими требованиями официально-делового стиля, извлечения информации из различных источников, использования лингвистических словарей, справочной литературы.<br>Имеет навыки (основного уровня) составления и оформления делового письма в соответствии с |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| | языковыми и этическими правилами, воспроизводства текста с заданной степенью свернутости (план, пересказ, изложение, конспект), подготовки сообщения, текста доклада. |
| УК-4.2. Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения. | Знает функции языка и коммуникативные качества деловой речи, жанровые разновидности и стили речи, коммуникативные стратегии, риторические, стилистические приемы, эффективные в разных ситуациях устного делового общения.<br>Имеет навыки (начального уровня) интерпретации вербальных и невербальных сигналов в устном деловом общении, осуществления речевого взаимодействия в ситуациях организационно-управленческой, производственно-практической деятельности, корректировки собственного коммуникативного поведения.<br>Имеет навыки (основного уровня) навыки грамотного выражения своих мыслей в процессе делового разговора при решении социальных и профессиональных задач, устной публичной речи (сообщение, доклад, дискуссия) в рамках направления подготовки. |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет __2_ зачётные единицы (_72___академических часа).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, |
|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Особенности современного русского литературного языка | 1 | 2 | | 2 | 3 | | | | Тест |
| 2 | Функциональные стили речи | 1 | 2 | | 2 | 4 | | | | Контрольная работа |
| 3 | Нормы современного русского литературного языка | 1 | 2 | | 2 | 4 | | | | Тест |
| 4 | Языковые черты и видовое разнообразие официально-делового стиля речи | 1 | 2 | | 2 | 4 | | | | Контрольная работа |
| 5 | Язык и стиль деловой корреспонденции | 1 | 2 | | 2 | 4 | | | | Тест |
| 6 | Виды деловых писем | 1 | 2 | | 2 | 4 | | | | Контрольная работа |
| 7 | Устная деловая коммуникация | 1 | 2 | | 2 | 4 | | | | Тест |
| 8 | Культура делового телефонного разговора | 1 | 2 | | 2 | 4 | | | | Тест |
| | Итого: | | 16 | | 16 | 31 | 9 | | | |

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы.

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1. | Особенности современного русского литературного языка | ВВЕДЕНИЕ В ПРЕДМЕТ. ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОГО РУССКОГО ЛИТЕРАТУРНОГО ЯЗЫКА. Характеристика дисциплины «Русский язык и культура речи» (цели и задачи, содержание и организация, требования, предъявляемые к знаниям и умениям учащихся).<br>Характеристика понятия современный русский литературный язык (языковедческие особенности, международный статус и закономерности развития языка). |
| 2. | Функциональные стили речи | ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СТИЛИ, ПОДСТИЛИ, ЖАНРЫ. Общая характеристика понятия «функциональный стиль речи» (определение, стилеобразующие факторы, подстилевое и жанровое своеобразие). Особенности |

| | | |
|---|---|---|
| | | разговорного, литературно-художественного, общественно-публицистического, научного и официально-делового стилей речи. |
| 3. | Нормы современного русского литературного языка | НОРМЫ СОВРЕМЕННОГО РУССКОГО ЛИТЕРАТУРНОГО ЯЗЫКА. Понятие литературной нормы. Варианты норм. Типы норм. Орфоэпические нормы. Нормы постановки ударения и произношения. Лексические нормы. Предметная точность речи. Проблема лексической сочетаемости и речевой избыточности. Уместность словоупотребления. Логические ошибки словоупотребления. Чистота речи. Морфологические нормы. Нормы употребления имен существительных, имен прилагательных, местоимений, числительного, глагола. Синтаксические нормы. Краткая сравнительная характеристика основных синтаксических единиц. Нормы построения словосочетаний (именных, глагольных). Нормы построения предложений (простых, сложных). |
| 4. | Языковые черты и видовое разнообразие официально-делового стиля речи | СФЕРА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ, ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ, ЯЗЫКОВЫЕ ЧЕРТЫ ОФИЦИАЛЬНО-ДЕЛОВОГО СТИЛЯ. Понятие «официально-деловой стиль речи». Характерные черты официально-делового стиля на уровне лексики, морфологии синтаксиса. Понятие делового документа. Основные функции документов и их классификация. Унификация и стандартизация документов. Требования к оформлению документов. Реквизиты. Речевой этикет документа. Язык и стиль распорядительных и инструктивно-методических документов. |
| 5. | Язык и стиль деловой корреспонденции | ЯЗЫК И СТИЛЬ ДЕЛОВОЙ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ. Определение понятия «деловое письмо». Принципы классификации и группы деловых писем. Структура и оформление делового письма. Реквизиты деловых писем. Правила этикета, принятые в деловой корреспонденции. Особенности написания деловых писем. |
| 6. | Виды деловых писем | ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ДЕЛОВЫХ ПИСЕМ. Деловые письма: письмо-запрос, письмо-предложение, письмо-оферта, письмо-рекламация, соглашения, сопроводительные письма, письма-регламентивы (поздравления, извинения, соболезнования, письма-ответы с благодарностью). Правила оформления деловых посланий. Типичные языковые формулы, использующиеся в различных видах деловых писем. |
| 7. | Устная деловая коммуникация | ОСОБЕННОСТИ УСТНОЙ РЕЧИ. Устная публичная речь. Виды аргументов. Устная научная речь. Коммуникативные техники ведения диалога. Виды устных форм делового взаимодействия. Общепринятые нормы речевой коммуникации в деловом разговоре, деловой беседе, на деловом совещании, в процессе деловых переговоров. Словесное оформление презентации. Деловая полемика, правила ее проведения. Компьютерная видеоконференцсвязь. |

| | | |
|---|---|---|
| 8. | Культура делового телефонного разговора | СПЕЦИФИКА ДЕЛОВОГО ТЕЛЕФОННОГО РАЗГОВОРА. Технология телефонных бесед. Этика телефонного общения. Этапы телефонного разговора. Языковые клише телефонного разговора. Рекомендации по оптимальному ведению телефонных деловых переговоров. |

*4.2 Лабораторные работы*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лабораторной работы |
|---|---|---|
| | | |
| | | |

*4.3 Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1. | Особенности современного русского литературного языка | Особенности современного русского литературного языка: выполнение практических заданий. |
| 2. | Функциональные стили речи | Функциональные стили, подстили, жанры: выполнение практических заданий. |
| 3. | Нормы современного русского литературного языка | Орфоэпические, лексические, морфологические, синтаксические нормы современного русского литературного языка: выполнение практических заданий. |
| 4. | Языковые черты и видовое разнообразие официально-делового стиля речи | Видовое разнообразие и языковые черты официально-делового стиля на уровне лексики, морфологии, синтаксиса: выполнение практических заданий. |
| 5. | Язык и стиль деловой корреспонденции | Язык и стиль деловой корреспонденции: выполнение практических заданий. |
| 6. | Виды деловых писем | Видовое разнообразие деловых писем: выполнение практических заданий. |
| 7. | Устная деловая коммуникация | Стратегии устных деловых коммуникаций. Особенности устной речи: выполнение практических заданий. |
| 8. | Культура делового телефонного разговора | Специфика делового телефонного разговора: выполнение практических заданий. |

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

На групповых консультациях руководитель дает указания по устранению встретившихся затруднений, анализирует типичные ошибки, поясняет, как пользоваться справочной литературой, словарями и т. п.

На индивидуальных консультациях руководитель проверяет все решения, выполнение упражнений. Ошибки, неточности и недоработанные места указываются обучающемуся с разъяснениями, в каком направлении необходимо сделать исправления и доработку.

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсового проекта;
- прохождение тестирования;
- самостоятельная подготовка к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Особенности современного русского литературного языка | Теория происхождения языка. История становления русского литературного языка. |
| 2 | Функциональные стили речи | Изобразительные и выразительные средства языка. Нелитературные формы существования русского языка. Взаимодействие стилей. |
| 3 | Нормы современного русского литературного языка | Особенности произношения иноязычных слов. Заимствования в русском языке. Нормы употребления числительного, глагола. |
| 4 | Языковые черты и видовое разнообразие официально-делового стиля речи | Интернациональные свойства русской официально-деловой письменной речи. |
| 5 | Язык и стиль деловой корреспонденции | Сравнительный анализ российской и зарубежной деловой корреспонденции. Реклама в деловой речи. |
| 6 | Виды деловых писем | Структура рекламного текста. Языковые средства, используемые в рекламе. |
| 7 | Устная деловая коммуникация | Нормы речевой коммуникации на пресс-конференции. Невербальные сигналы в общении. |
| 8 | Культура делового телефонного разговора | Паралингвистические факторы общения по телефону. |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачет), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7. Воспитательная работа*

| № | Направление воспитательной работы | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|---|
| 1. | Культурно-просветительское | Язык и речь | Системность языка. Языковые уровни. Языковые единицы. Сравнительная характеристика понятий «язык» и «речь». Определение понятий «речевое общение», «речевая ситуация» |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | «речевая культура». |

**Механизмы реализации воспитательной компетенции во внеучебной деятельности**

| № | Конкурс | Примечание |
|---|---|---|
| 1 | **Региональный молодежный образовательный форум «Сурские Ласточки»** Участники смогут выбрать одну из пяти образовательных смен: «Регион добрых дел»; «молодежная команда страны»; «патриоты XXI века»; «предприниматели и новаторы»; «ЗОЖ и Труд-Крут». | **Приказ ПГУАС *№06-09-327а от 29.04.2021г.*** **Социальные проекты –** ***https://gau.mmcpenza.ru/region/obrazovatelnyy-forum-surskie-lastochki*** |

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.02 | Русский язык и культура речи |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Строительство |
| Год начала реализации ООП | 2020 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2020 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| Знает нормы современного русского литературного языка (орфоэпические, лексические, морфологические, синтаксические, орфографические, пунктуационные), основные признаки официально-делового стиля речи, принципы классификации деловых писем, основы построения деловой письменной речи, нормативные аспекты культуры речи, правила речевого этикета в сфере делового общения, приемы аналитико-синтетической переработки информации (смысловой анализ и составление плана текста).<br>Имеет навыки (начального уровня) грамотного построения письменной речи в соответствии с | 1,3,5,6 | Тест, контрольная работа |

| | | |
|---|---|---|
| языковыми, коммуникативными и этическими требованиями официально-делового стиля, извлечения информации из различных источников, использования лингвистических словарей, справочной литературы.<br>Имеет навыки (основного уровня) составления и оформления делового письма в соответствии с языковыми и этическими правилами, воспроизводства текста с заданной степенью свернутости (план, пересказ, изложение, конспект), подготовки сообщения, текста доклада. | | |
| Знает функции языка и коммуникативные качества деловой речи, жанровые разновидности и стили речи, коммуникативные стратегии, риторические, стилистические приемы, эффективные в разных ситуациях устного делового общения.<br>Имеет навыки (начального уровня) интерпретации вербальных и невербальных сигналов в устном деловом общении, осуществления речевого взаимодействия в ситуациях организационно-управленческой, производственно-практической деятельности, корректировки собственного коммуникативного поведения.<br>Имеет навыки (основного уровня) навыки грамотного выражения своих мыслей в процессе делового разговора при решении социальных и профессиональных задач, устной публичной речи (сообщение, доклад, дискуссия) в рамках направления подготовки. | 2,4,7,8 | Тест, контрольная работа |

*1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| Знания | Знает нормы современного русского литературного языка (орфоэпические, лексические, морфологические, синтаксические, орфографические, пунктуационные), основные признаки официально-делового стиля речи, принципы классификации деловых писем, основы построения деловой письменной речи, нормативные аспекты культуры речи, правила речевого этикета в сфере делового общения, приемы аналитико-синтетической переработки информации (смысловой анализ и составление плана текста).<br>Знает функции языка и коммуникативные качества деловой речи, жанровые разновидности и стили речи, коммуникативные стратегии, риторические, стилистические приемы, эффективные в разных ситуациях устного делового общения. |

| | |
|---|---|
| Навыки начального уровня | Имеет навыки (начального уровня) грамотного построения письменной речи в соответствии с языковыми, коммуникативными и этическими требованиями официально-делового стиля, извлечения информации из различных источников, использования лингвистических словарей, справочной литературы.<br>Имеет навыки (начального уровня) интерпретации вербальных и невербальных сигналов в устном деловом общении, осуществления речевого взаимодействия в ситуациях организационно-управленческой, производственно-практической деятельности, корректировки собственного коммуникативного поведения. |
| Навыки основного уровня | Имеет навыки (основного уровня) составления и оформления делового письма в соответствии с языковыми и этическими правилами, воспроизводства текста с заданной степенью свернутости (план, пересказ, изложение, конспект), подготовки сообщения, текста доклада.<br>Имеет навыки (основного уровня) навыки грамотного выражения своих мыслей в процессе делового разговора при решении социальных и профессиональных задач, устной публичной речи (сообщение, доклад, дискуссия) в рамках направления подготовки. |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1. Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета*

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения зачета в _1_ семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1 | Особенности современного русского литературного языка | 1) Что такое язык? Какую роль он играет в жизни человека?<br>2) Каковы основные и второстепенные функции языка?<br>3) Что включает в себя понятие «современный русский литературный язык»?<br>4) Каковы основные особенности русского языка, отличающие его от других языков?<br>5) Каков международный статус современного русского литературного языка?<br>6) Каковы закономерности (тенденции) развития современного русского литературного языка? |
| 2 | Функциональные стили речи | 1) Что такое функциональный стиль речи?<br>2) Что является основой деления литературного языка на функциональные стили?<br>3) Какие функциональные стили вам известны?<br>4) Что означают термины «подстиль» и «жанр»?<br>5) Какие подстили и жанры выделяются в каждом функциональном стиле речи?<br>6) Каковы характерные особенности:<br>а) разговорно-обиходного стиля;<br>б) литературно-художественного стиля; |

| | | |
|---|---|---|
| | | в) общественно-публицистического стиля;<br>г) научного стиля;<br>д) официально-делового стиля?<br>7) Как связаны между собой функциональные стили русского литературного языка? |
| 3 | Нормы современного русского литературного языка | 1) Что такое норма языка и каковы ее особенности?<br>2) Какие типы норм можно выделить в соответствии с основными уровнями языка и сферами использования языковых средств?<br>3) Что такое акцентологические варианты и каковы их основные типы?<br>4) Какие требования предъявляются к речи с точки зрения соблюдения лексических норм?<br>5) Какие существуют морфологические нормы русского языка?<br>6) Какие существуют синтаксические нормы русского языка? |
| 4 | Языковые черты и видовое разнообразие официально-делового стиля речи | 1) В чем состоят основные языковые особенности официально-делового стиля речи?<br>2) Какие жанры административно-канцелярского подстиля вы знаете? Какие из них относятся к личной документации?<br>3) Чем отличается автобиография от резюме?<br>4) Что общего между заявлением и объяснительной запиской и в чем их различие?<br>5) Что общего между распиской и доверенностью?<br>6) Каковы структурно-содержательные особенности служебной, объяснительной и докладной записок? |
| 5 | Язык и стиль деловой корреспонденции | 6. 1) Перечислите принципы классификации деловых писем.<br>2) Назовите цели каждой из структурных частей делового письма.<br>3) Какие языковые средства используются в вводной части делового письма? В основной части? В заключительной части?<br>4) Каковы правила этикета, принятые в деловой корреспонденции?<br>5) Каковы этапы подготовки и оформления делового письма? |
| 6 | Виды деловых писем | 1) Какие виды деловых писем вы знаете?<br>2) Какие реквизиты должно иметь любое деловое письмо?<br>3) Назовите видовые особенности деловой корреспонденции.<br>4) В чем состоит зависимость смысловой и формальной организации основной части делового письма от его целей? |
| 7 | Устная деловая коммуникация | 1) Каковы разновидности публичной речи и какие функции они выполняют?<br>2) Какие контактоустанавливающие и метакоммуникативные языковые средства вы знаете? |

| | | |
|---|---|---|
| | | 3) Какие виды аргументов вы знаете?<br>4) Какие существуют коммуникативные техники ведения диалога?<br>5) Каковы особенности вербальной и невербальной коммуникации в деловом общении?<br>6) Каковы общепринятые нормы речевой коммуникации в деловом разговоре, деловой беседе, в процессе делового совещания и деловых переговоров, делового спора, презентации, видеоконференции? |
| 8 | Культура делового телефонного разговора | 1) В чем заключается специфика телефонного разговора?<br>2) Опишите структуру телефонного разговора.<br>3) В чем особенности речевого этикета в телефонном разговоре?<br>4) Приведите примеры стандартных фраз, рекомендуемых для использования при ведении деловых телефонных разговоров на следующих этапах: 1) начало разговора, 2) введение в курс дела, 3) обсуждение ситуации, 4) заключительная часть разговора.<br>5) В чем проявляются этический и коммуникативный аспекты телефонного разговора? |

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта): не предусмотрена*

*2.2. Текущий контроль*

*2.2.1. Перечень форм текущего контроля:*

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

***Тесты***

**Тест текущего контроля 1**
**«Функциональные стили речи» (типовые задания)**

**Определите, к какому стилю принадлежат приведенные ниже тексты.**
1) разговорному;
2) художественному;
3) газетно-публицистическому;
4) официально-деловому;
5) научному.

1. О целесообразности внедрения в лесокультурное производство ягодников свидетельствует передовой опыт алтайских лесоводов по созданию государственных лесных полос в сухой Кулундинской степи с участием этих ягодников в опушечных рядах. Во всяком случае, местное население с большой благодарностью оценивает такое мероприятие, ежегодно до последней ягодки собирая обильный урожай смородины, золотистой облепихи, не повреждая кустарников.

2**.** Разговорная речь широко использует просодические средства для выделения различных по степени важности элементов высказывания. Наиболее динамически

выделенными во фразе являются слова, принимающие на себя синтагматическое ударение, они, как правило, являются смысловым центром высказывания, коммуникативным ядром.

3. Согласно Гражданскому кодексу Российской Федерации, обществом с ограниченной ответственностью (далее – ООО) признается учрежденная одним или несколькими лицами коммерческая организация, уставный капитал которой разделен на доли определенными учредительными документами.

4. Для передачи, приема и записи оперативной информации используется телефонограмма – официальное сообщение, переданное по телефону. Если разговор по телефону – это диалог, то телефонограмма – это письменная фиксация монолога по телефону, регламентированного во времени. Обязательными для телефонограммы являются: наименование учреждений адресанта и адресата; реквизит «от кого» и «кому» с указанием должности; время передачи и приема телефонограммы; должности и фамилии передавшего и принявшего телефонограмму; номера телефонов; текст и подпись.

5. Мы сидели у Дарьи, самой старой из старух. Лет своих в точности никто из них не знал, потому что точность эта осталась при крещении в церковных записях, которые потом куда-то увезли, – концов не найдешь. О возрасте своем старухи говорили так:
– Я уж Ваську на загорбке таскала, когда ты на свет родилась. Я уж в памяти находилась, помню.

6. Буду говорить о состоянии культуры в нашей стране и главным образом о гуманитарной, человеческой ее части. Без культуры в обществе нет и нравственности. Без элементарной нравственности не действуют социальные и экономические законы, не выполняются указы, не может существовать современная наука, ибо трудно, например, проверить эксперименты, стоящие миллионы, огромные проекты «строек века» и так далее. Должна быть долгосрочная программа развития культуры в нашей стране.

7. На реке было прохладно и тихо. За лугами, в синеющей роще, куковала кукушка. У берега зашуршали камыши, и из них медленно выплыла лодка. Седенький старичок в очках и поломанной соломенной шляпе сидел в ней, рассматривая удочку. Он поднял ее и соображал что-то, лодка остановилась и вместе с ним, с его белой рубашкой и шляпой, отразилась в воде.

8. 2002-й год показал: прикладным наукам пора объединиться в противостоянии не только терроризму, но и природным стихиям. Всемирная метеорологическая организация призналась, что предсказывать катаклизмы не в ее силах. Если раньше аномальные погодные явления случались только в Африке и Австралии, то теперь никакой континент от них не застрахован.

9. Разработать теорию единого поля, то есть доказать математически, что нет отдельного магнитного поля, электрического и даже биополя, а все это проявления Единого энергетического поля Вселенной, было любимой и неосуществленной мечтой Эйнштейна. Мечтал, но не успел...

10. В ответ на Ваш запрос о дивидендах по акциям предприятия «Форум» и по акциям инвестиционного фонда сообщаем следующее. В 1999 году значительные инвестиции (более 300 млн. руб.) были направлены на модернизацию предприятия, на приобретение нового оборудования и технологий «ноу-хау». В связи с этим в 2000 году выплата дивидендов акционерам будет временно приостановлена, так как вся прибыль предприятия «Форум» пойдет на развитие производства.

## Тест текущего контроля 2
## «Орфоэпические нормы» (типовые задания)

1.В каком ряду во всех словах ударение падает на второй слог?

1. Ножны, планер, некролог
2. Туфля, юродивый, безудержный
3. Ходатайствовать, шофер, донельзя

2. Выберите вариант, соответствующий акцентологической норме.
   1) грАжданство
   2) граждАнство
   3) оба варианта
3. Выберите вариант, соответствующий акцентологической норме.
   1. звОнишь
   2. звонИшь
   3. оба варианта
4. Выберите вариант, соответствующий акцентологической норме.
   1. красИвее
   2. красивЕе
   3. оба варианта
5. Выберите вариант, соответствующий акцентологической норме.
   1. дОсуг
   2. досУг
   3. оба варианта
6. Выберите вариант, соответствующий акцентологической норме.
   1. нАчала
   2. началА
   3. оба варианта
7. Выберите вариант, соответствующий акцентологической норме.
   1. дОговор
   2. договОр
   3. оба варианта
8. Выберите вариант, соответствующий акцентологической норме.
   1. одноврЕменно
   2. одновремЕнно
   3. оба варианта
9. Выберите вариант, соответствующий акцентологической норме.
   1. углУбить
   2. углубИть
   3. оба варианта
10. Выберите вариант, соответствующий акцентологической норме.
   1. Эксперт
   2. экспЕрт
   3. оба варианта

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится во 2 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Знает нормы современного русского литературного языка (орфоэпические, лексические, морфологические, синтаксические, орфографические, пунктуационные), основные признаки официально-делового стиля речи, принципы классификации деловых писем, основы построения деловой письменной речи, нормативные аспекты культуры речи, правила речевого этикета в сфере делового общения, приемы аналитико-синтетической переработки информации (смысловой анализ и составление плана текста). | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знает функции языка и коммуникативные качества деловой речи, жанровые разновидности и стили речи, коммуникативные стратегии, риторические, стилистические приемы, эффективные в разных ситуациях устного делового общения. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Имеет навыки (начального уровня) | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении |

| | | |
|---|---|---|
| грамотного построения письменной речи в соответствии с языковыми, коммуникативными и этическими требованиями официально-делового стиля, извлечения информации из различных источников, использования лингвистических словарей, справочной литературы. | стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Имеет навыки (начального уровня) интерпретации вербальных и невербальных сигналов в устном деловом общении, осуществления речевого взаимодействия в ситуациях организационно-управленческой, производственно-практической деятельности, корректировки собственного коммуникативного поведения. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Имеет навыки (основного уровня) составления и оформления делового письма в соответствии с языковыми и этическими правилами, воспроизводства текста с заданной степенью свернутости (план, пересказ, изложение, конспект), подготовки сообщения, текста доклада. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Имеет навыки (основного уровня) | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место |

| | | |
|---|---|---|
| навыки грамотного выражения своих мыслей в процессе делового разговора при решении социальных и профессиональных задач, устной публичной речи (сообщение, доклад, дискуссия) в рамках направления подготовки. | грубые ошибки | негрубые ошибки |

*3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Приложение 2

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1. В.02 | Русский язык и культура речи |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | |
| Год начала реализации ООП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2019 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Русский язык и культура речи: учебник для бакалавров / по ред. В. И. Максимова, А.В. Голубевой. – 3-е изд., перераб., и доп. – М.: Юрайт, 2013. – 382с. | 23 |
| 2 | Миллер Л.В., Политова Л.В., Рыбакова И.Я. Жили-были…28 уроков русского языка для начинающих: учебник. – 11 изд., СПб.: Злагоуст, 2013. – 152с. | 11 |
| 3 | Миллер Л.В., Политова Л.В., Рыбакова И.Я. Жили-были…28 уроков русского языка для начинающих: рабочая тетрадь. – 10 изд., СПб.: Злагоуст, 2013. – 117с. | 11 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|
| 1 | Голуб И.Б Русская риторика и культура речи [Электронный курс]: учебное пособие / И.Б Голуб, В. Д. Неклюдов. – Электрон. текстовые данные. – М.: Логос, 2014 – 328 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51640.html |
| 2 | Выходцева И.С. Речевая культура делового общения [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для магистров всех направлений / И.С. Выходцева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 48 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/54485.htm |
| 3 | Бортников В.И. Русский язык и культура речи. Контрольные работы для студентов-нефилологов. Материалы, комментарии, образцы выполнения [Электронный курс]: учебно-методическое пособие / В.И. Бортников, Ю.Б. Пикулева. – Электрон. текстовые данные. – Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2015. – 96 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66201.html |
| 4 | Кузнецов И.Н. Деловое общение [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Н. Кузнецов. — Электрон. текстовые данные. — М.: Дашков и К, 2016. — 528 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/60397.html |
| 5 | Чигинцева Т.А. Практическая стилистика русского языка. Том 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.А. Чигинцева. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2016. – 89 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/43397.html |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1 | Русский язык и культура речи: учебное пособие (для бакалавров) / Гуляева Т.П., Стешина Е.Г., Смирнова В.Н., Милотаева О.С., ПГУАС, 2020. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://do.pguas.ru/pluginfile.php/30278/mod_resource/content/1/УП%20РЯ.pdf |
| 2 | Русский язык и культура речи: учебно-методическое пособие для практических занятий (для бакалавров) / Гуляева Т.П., Стешина Е.Г., Смирнова В.Н., Милотаева О.С., ПГУАС. 2020. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://do.pguas.ru/pluginfile.php/30279/mod_resource/content/1/УП%20ПЗ%20РЯ.pdf |

| | |
|---|---|
| 3 | Русский язык и культура речи: учебно-методическое пособие по самостоятельной работе (для бакалавров) / Гуляева Т.П., Стешина Е.Г., Смирнова В.Н., Милотаева О.С., ПГУАС. 2020. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://do.pguas.ru/pluginfile.php/30280/mod_resource/content/1/УМП%20ПЗ%20СР%20РЯ.pdf |
| 4 | Русский язык и культура речи: учебно-методическое пособие по выполнению контрольных работ (для бакалавров) / Гуляева Т.П., Стешина Е.Г., Смирнова В.Н., Милотаева О.С., ПГУАС. 2020. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://do.pguas.ru/pluginfile.php/30281/mod_resource/content/1/КР%20РЯ.pdf |
| 5 | Русский язык и культура речи: учебно-методическое пособие по подготовке к аттестации, контролю оценки качества освоения компетенций / Гуляева Т.П., Стешина Е.Г., Смирнова В.Н., Милотаева О.С., ПГУАС. 2020. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://do.pguas.ru/pluginfile.php/30283/mod_resource/content/1/ФОС%20РЯ%20ЭК.pdf |

Согласовано:

НТБ _____ _____ /_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.02 | Русский язык и культура речи |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Строительство |
| Год начала реализации ООП | 2020 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2020 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www.pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www.rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www.vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www.edu.konsultant.ru |
| Единое окно доступа к образовательным ресурсам | http://window.edu.ru/ |
| Федеральный портал "Российское образование | http://www.edu.ru |
| Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов | http://fcior.edu.ru |

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.02 | Русский язык и культура речи |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Строительство |
| Год начала реализации ООП | 2020 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2020 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Аудитория для практических занятий (3414) | Число посадочных мест 24, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей) | Microsoft Window sProfessional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013; Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013; Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат. ВУЗ" госконтракт№4 от 10.11.2014г.; Неисключительное (бессрочное) право на программное обеспечение ANSYS Academic Teaching Mechanicaland CFD (5 task) Госконтракт №6 от 20.11.2014г.; Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю): 1. http://www.iprbookshop.ru/ – Электронно-библиотечная система.; 2. http://www.consultant.ru – Справочные правовая система «Консультант Плюс»; 3. https://www.webofknowledge.com/ - Международная реферативная база данных Web of Science Core Collection; |

| | | |
|---|---|---|
| | | 4. Acrobat Professional 11.0 (Государственный контракт № 0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.13 (сертификационный номер № 11951417);<br>5. Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUSOLPNLAcdmc Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013 г.);<br>6. Справочно-правовая система Консультант Плюс: http://www.consultant.ru (договор от 10.01.2017 г. бессрочно |
| Аудитория для практических занятий (3212) | Число посадочных мест 14, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей) | |
| Аудитория для практических занятий (3313) | Число посадочных мест 12, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей) | |

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
**08.03.01 Строительство**
**_____ / Артюшин Д.В. /**
**«29» 08 2022 г.**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.06 | Химия |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | ПГС, ТЭОЖКК, АД, ОИСД, ТГВ, ВиВ, ПСМиК |
| Год начала реализации ООП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| Доцент кафедры «Физика и химия» | к.т.н., доцент | Шумкина А.А. |
| | | |
| | | |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Физика и химия».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____ / Грейсух Г.И. /
*Подпись, ФИО*

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИСИ (института/факультета)
протокол № 1 от «29» 08 2022 г.

Председатель методической комиссии _____ / _____
*Подпись, ФИО*

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Химия» является формирование ОПК-1 компетенций обучающегося в области 08.03.01 Строительство.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.03.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы бакалавриата «08.03.01 Строительство».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| ОПК-1 «Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата» | ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности |
| | ОПК-1.3 Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований |
| | ОПК-1.5 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности | *Знает* признаки и классы химических процессов современной технологии производства строительных материалов и конструкций.<br>*Знает* свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов.<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выявления и классификации химических процессов.<br>*Имеет навыки (основного уровня*) выявления и классификации химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности. |
| ОПК-1.3 Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований | *Знает* характеристики химических процессов (явлений), характерных для объектов профессиональной деятельности.<br>*Имеет навыки (начального уровня)* определения характеристик химического процесса (явления).<br>*Имеет навыки (основного уровня*) определения характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| | деятельности, на основе экспериментальных исследований. |
| ОПК-1.5 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности | *Знает* базовые химические законы.<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора базовых химических законов для решения задач профессиональной деятельности.<br>*Имеет навыки (основного уровня*) выявления естественнонаучной сущности задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применения базовых химических законов для их решения. |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы (144 академических часа).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КП | КР | СР | К | |
| 1 | Реакционная способность веществ: | 1 | 4 | 8 | | | | 14 | | |
| 1.1 | периодическая система элементов, виды химической связи, | | 2 | 4 | | | | 7,5 | | Тесты, защита лабораторных работ, контрольная работа |
| 1.2 | кислотно-основные и | | 2 | 4 | | | | 7,5 | | Тесты, защита |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | окислительно-восстановительные свойства веществ, комплементарность, | | | | | | | | | лабораторных работ, контрольная работа |
| 2 | Химические системы: | 1 | 12 | 24 | | | | 46 | | |
| 2.1 | энергетика химических процессов, | | 2 | 4 | | | | 7,5 | | Тесты, защита лабораторных работ, контрольная работа |
| 2.2 | химическая кинетика, скорость реакций и методы ее регулирования, химическое и фазовые равновесия, | | 2 | 4 | | | | 7,5 | | Тесты, защита лабораторных работ, контрольная работа |
| 2.3 | растворы, дисперсные системы, | | 2 | 4 | | | | 7,5 | | Тесты, защита лабораторных работ, контрольная работа |
| 2.4 | электрохимические системы, электролиз, | | 2 | 4 | | | | 7,5 | | Тесты, защита лабораторных работ, контрольная работа |
| 2.5 | коррозия металлов и защита от коррозии, | | 2 | 4 | | | | 7,5 | | Тесты, защита лабораторных работ, контрольная работа |
| 2.6 | полимеры и олигомеры | | 2 | 4 | | | | 7,5 | | Тесты, защита лабораторных работ, контрольная работа |
| | Итого: | 1 | 16 | 32 | | | | 60 | 36 | Экзамен |

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

Тесты, защита лабораторных работ, контрольная работа.

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Реакционная способность веществ: | |
| 1.1 | периодическая система элементов, виды химической связи, | Строение атома. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Химическая связь и строение молекул. Строение веществ. Агрегатное |

| | | |
|---|---|---|
| | | состояние вещества. Основные законы химии |
| 1.2 | кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ, комплементарность, | Классы неорганических соединений. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства основных классов неорганических соединений. Химические элементы и их соединения, составляющие основу строительных материалов. Комплементарность. |
| 2 | Химические системы: | |
| 2.1 | энергетика химических процессов, | Энергетические эффекты химических реакций. Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимия. Закон Гесса. Теплота образования химических соединений. Понятие об энтропии и функции Гиббса. Критерии направленности. Химических процессов |
| 2.2 | химическая кинетика, скорость реакций и методы ее регулирования, химическое и фазовые равновесия, | Скорость химических реакций, влияние на неё различных факторов. Энергия активации химической реакции. Катализ гомогенный и гетерогенный. Химическое равновесие в гомогенных реакциях. Принцип Ле-Шателье, смещение равновесия. Фазовые равновесия |
| 2.3 | растворы, дисперсные системы, | Физические и химические свойства воды. Жесткость воды. Растворы и растворимость. Электролитическая диссоциация. Гидролиз солей.<br>Дисперсные системы, их классификация по степени дисперсности и агрегатному состоянию. Способы получения и стабилизации дисперсных систем. Коллоидные растворы. Явления адсорбции, адгезии, смачивания. Электрический заряд коллоидных частиц. Коагуляция коллоидов. Поверхностно активные вещества (ПАВ). |
| 2.4 | электрохимические системы, электролиз, | Металлы. Строение, свойства. Основы электрохимии. Электродный потенциал. Электрохимические системы. Гальванические элементы. Электролиз |
| 2.5 | коррозия металлов и защита от коррозии, | Коррозия металлов. Химическая и электрохимическая коррозия. Методы защиты металлов от коррозии. |
| 2.6 | полимеры и олигомеры | Основные понятия органической химии, используемые в химии высокомолекулярных соединений (ВМС). Высокомолекулярные соединения. Основные понятия, способы получения. Свойства полимеров и их использование в строительстве |

*4.2 Лабораторные работы*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лабораторной работы |
|---|---|---|
| 1 | Реакционная способность веществ: | |
| 1.1 | периодическая система элементов, виды химической связи, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ, | 1) Основные классы неорганических соединений:<br>О п ы т 1. *Получение оксидов разложением гидроксидов.*<br>О п ы т 2. *Отношение оксидов к кислотам и щелочам.*<br>О п ы т 3. *Получение гидроксида взаимодействием оксида кальция с водой.*<br>О п ы т 4. *Получение гидроксидов взаимодействием соли со щелочью.* |
| 1.2 | | |

| | | |
|---|---|---|
| | комплементарность, | О п ы т 5. *Амфотерные свойства гидроксида алюминия.*<br>О п ы т 6. *Взаимодействие солей с кислотами.*<br>О п ы т 7. *Взаимодействие солей между собой.*<br>2) Вопросы и задачи по классификации, номенклатуре и свойствам кислот, оснований, оксидов, солей;<br>3) Расчеты по основным законам химии<br>4) Окислительно-восстановительные реакции:<br>О п ы т 1.*Окислительные свойства ионов* $Fe^{+3}$.<br>О п ы т 2. *Окислительные свойства дихромата калия.*<br>О п ы т 3. *Окислительные свойства пероксида водорода*.<br>О п ы т 4. *Восстановительные свойства пероксида водорода.*<br>О п ы т 5. *Влияние реакции среды на окислительные свойства перманганата калия (химический хамелеон).* |
| 2 | Химические системы: | |
| 2.1 | энергетика химических процессов, | 1) Тепловой эффект растворения соли в воде:<br>О п ы т 1 . *Определение теплоты нейтрализации сильной кислоты сильным основанием.*<br>З а д а н и е 1 . *Термодинамический расчет изменения стандартной энтальпии реакции нейтрализации*.<br>2) Расчеты энтальпии, энтропии и энергии Гиббса химических реакций |
| 2.2 | химическая кинетика, скорость реакций и методы ее регулирования, химическое и фазовые равновесия, | 1) Скорость химических реакций и химическое равновесие:<br>О п ы т 1 . *Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ.*<br>О п ы т 2 . *Смещение химического равновесия вследствие изменения концентрации реагирующих веществ*.<br>2) Вопросы и задачи по химической кинетике. Расчет константы химического равновесия. Направление смещения химического равновесия |
| 2.3 | растворы, дисперсные системы, | 1) Приготовление растворов заданной концентрации:<br>О п ы т 1. *Приготовление растворов с заданной массовой долей*.<br>2) Свойства растворов электролитов:<br>О п ы т 1 . *Смещение ионного равновесия при увеличении концентрации одного из ионов взятого электролита*.<br>О п ы т 2 . *Смещение ионного равновесия при увеличении концентрации одного из ионов взятого электролита.*<br>О п ы т 3. *Влияние концентрации ионов водорода на скорость реакции*.<br>О п ы т 4. *Ионные реакции с образованием труднорастворимых соединений.*<br>О п ы т 5. *Влияние реакции среды на диссоциацию амфотерного электролита.*<br>О п ы т 1 . *Изменение окраски индикаторов*.<br>О п ы т 2. *Исследование реакции среды в растворах солей.*<br>О п ы т 3. *Полный гидролиз солей.*<br>О п ы т 4. *Влияние силы кислоты, образующей соль, на* |

| | | |
|---|---|---|
| | | *степень ее гидролиза.*<br>3) Жесткость воды:<br>О п ы т 1 . *Определение общей жесткости воды комплексометрическим методом.*<br>О п ы т 2 . *Определение постоянной жесткости воды комплексометрическим методом.*<br>О п ы т 3 . *Получение и свойства жесткой воды.*<br>4) Дисперсные системы:<br>О п ы т 1 . *Получение коллоидных растворов.*<br>О п ы т 2 . *Коагуляция коллоидных растворов.*<br>О п ы т 3 . *Получение и свойства гелей.*<br>О п ы т 4 . *Получение суспензии.*<br>О п ы т 5 . *Применение коагуляции.*<br>О п ы т 8 . *Адсорбция*<br>2) Построение формулы мицеллы. Задачи на свойства дисперсных систем |
| 2.4 | электрохимические системы, электролиз, | 1) Ряд напряжений металлов и гальванический элемент:<br>О п ы т 1 . *Вытеснение водорода из кислоты.*<br>О п ы т 2 . *Выделение металлов из растворов солей.*<br>О п ы т 3 . *Гальванический элемент Д а н и э л я – Я к о б и .*<br>О п ы т 4 . *Гальванический элемент с водородной деполяризацией.*<br>2) Вопросы и задачи по электрохимическим процессам |
| 2.5 | коррозия металлов и защита от коррозии, | 1) Коррозия металлов:<br>О п ы т 1 . *Качественная реакция на ион* $Fe^{2+}$ .<br>О п ы т 2 . *Коррозия оцинкованного и луженого железа.*<br>О п ы т 3 . *Растворение цинка в кислоте в присутствии ионов* $Cu^{2+}$.<br>О п ы т 4 . *Коррозия алюминия.*<br>О п ы т 5 . *Влияние на коррозию иона хлора.*<br>3) Вопросы и задачи по электрохимическим процессам |
| 2.6 | полимеры и олигомеры | 1) Полимеры:<br>О п ы т 1. Получение полистирола.<br>О п ы т 2. Получение полиметакрилата (органического стекла).<br>О п ы т 3. *Получение глифталевой смолы.*<br>О п ы т 4. *Получение искусственных полимеров – нитроцеллюлозы.*<br>О п ы т 5. *Качественное определение растворимости.*<br>О п ы т 6. *Количественное определение растворимости.*<br>О п ы т 7. *Термическое разложение полимера при обычном горении.*<br>2) Вопросы и задачи на свойства полимеров |

*4.3 Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| | | *Практические занятия не предусмотрены* |

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) – курсовые работы не предусмотрены*

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего и промежуточного контроля успеваемости;
- Тестирование в ЭИОС ПГУАС.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Реакционная способность веществ: | |
| 1.1 | периодическая система элементов, виды химической связи, | Строение атома. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Химическая связь и строение молекул. Строение веществ. Агрегатное состояние вещества. Основные законы химии |
| 1.2 | кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ, комплементарность, | Классы неорганических соединений. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства основных классов неорганических соединений. Химические элементы и их соединения, составляющие основу строительных материалов. Комплементарность. |
| 2 | Химические системы: | |
| 2.1 | энергетика химических процессов, | Энергетические эффекты химических реакций. Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимия. Закон Гесса. Теплота образования химических соединений. Понятие об энтропии и функции Гиббса. Критерии направленности. Химических процессов |
| 2.2 | химическая кинетика, скорость реакций и методы ее регулирования, химическое и фазовые равновесия, | Скорость химических реакций, влияние на неё различных факторов. Энергия активации химической реакции. Катализ гомогенный и гетерогенный. Химическое равновесие в гомогенных реакциях. Принцип Ле-Шателье, смещение равновесия. Фазовые равновесия |
| 2.3 | растворы, дисперсные системы, | Физические и химические свойства воды. Жесткость воды. Растворы и растворимость. Электролитическая диссоциация. Гидролиз солей. Дисперсные системы, их классификация по степени дисперсности и агрегатному состоянию. Способы получения и стабилизации дисперсных систем. Коллоидные растворы. Явления адсорбции, адгезии, смачивания. Электрический заряд коллоидных частиц. Коагуляция коллоидов. Поверхностно активные вещества (ПАВ). |
| 2.4 | электрохимические системы, электролиз, | Металлы. Строение, свойства. Основы электрохимии. Электродный потенциал. Электрохимические системы. Гальванические элементы. Электролиз |
| 2.5 | коррозия металлов и защита от коррозии, | Коррозия металлов. Химическая и электрохимическая коррозия. Методы защиты металлов от коррозии. |

| | | |
|---|---|---|
| 2.6 | полимеры и олигомеры | Основные понятия органической химии, используемые в химии высокомолекулярных соединений (ВМС). Высокомолекулярные соединения. Основные понятия, способы получения. Свойства полимеров и их использование в строительстве |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себяподготовку к формам промежуточной аттестации (экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7 Воспитательная работа*

| № | Направление воспитательной работы | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|---|
| 1. | Профессионально-трудовое | 1.Химические системы. | ***Лекция: Энергетика химических процессов.***<br>Энергетические эффекты химических реакций. Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимия. Закон Гесса. Теплота образования химических соединений. Понятие об энтропии и функции Гиббса. Критерии направленности. Химических процессов.<br>***Лекция: химическая кинетика, скорость реакций и методы ее регулирования, химическое и фазовые равновесия.***<br>Скорость химических реакций, влияние на неё различных факторов. Энергия активации химической реакции. Катализ гомогенный и гетерогенный. Химическое равновесие в гомогенных реакциях. Принцип Ле-Шателье, смещение равновесия. Фазовые равновесия<br>***Лекция: растворы, дисперсные системы***.<br>Физические и химические свойства воды. Жесткость воды. Растворы и растворимость. Электролитическая диссоциация. Гидролиз солей.<br>Дисперсные системы, их классификация по степени дисперсности и агрегатному состоянию. Способы получения и стабилизации дисперсных систем. Коллоидные растворы. Явления адсорбции, адгезии, смачивания. Электрический заряд коллоидных частиц. Коагуляция коллоидов. Поверхностно активные вещества (ПАВ).<br>***Лекция:коррозия металлов и защита от коррозии***<br>Коррозия металлов. Химическая и электрохимическая коррозия. Методы защиты металлов от коррозии.<br>***Лекция: полимеры и олигомеры*** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | Основные понятия органической химии, используемые в химии высокомолекулярных соединений (ВМС). Высокомолекулярные соединения. Основные понятия, способы получения. Свойства полимеров и их использование в строительстве<br>***Лабораторные работы:***<br>*1.Энергетика химических процессов*<br>О п ы т . *Определение теплоты нейтрализации сильной кислоты сильным основанием.*<br>З а д а н и е . *Термодинамический расчет изменения стандартной энтальпии реакции нейтрализации.*<br>*2. Скорость химических реакций и химическое равновесие:*<br>О п ы т 1 . *Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ.*<br>О п ы т 2 . *Смещение химического равновесия вследствие изменения концентрации реагирующих веществ.*<br>З а д а н и е . Расчет константы химического равновесия. Направление смещения химического равновесия.<br>*3. Приготовление растворов заданной концентрации:*<br>О п ы т 1. *Приготовление растворов с заданной массовой долей.*<br>*4. Свойства растворов электролитов:*<br>О п ы т 1 . *Смещение ионного равновесия при увеличении концентрации одного из ионов взятого электролита.*<br>О п ы т 2 . *Смещение ионного равновесия при увеличении концентрации одного из ионов взятого электролита.*<br>О п ы т 3. *Влияние концентрации ионов водорода на скорость реакции.*<br>О п ы т 4. *Ионные реакции с образованием труднорастворимых соединений.*<br>О п ы т 5. *Влияние реакции среды на диссоциацию амфотерного электролита.*<br>О п ы т 5 . *Изменение окраски индикаторов.*<br>О п ы т 6. *Исследование реакции среды в растворах солей.*<br>О п ы т 7. *Полный гидролиз солей.*<br>О п ы т 8. *Влияние силы кислоты, образующей соль, на степень ее гидролиза.*<br>З а д а н и е .Составление и описание процессов гидролиза солей<br>*4. Коррозия металлов:*<br>О п ы т 1 . *Качественная реакция на ион* $Fe^{2+}$ .<br>О п ы т 2 . *Коррозия оцинкованного и луженого железа.*<br>О п ы т 3 . *Растворение цинка в кислоте в присутствии ионов* $Cu^{2+}$.<br>О п ы т 4 . *Коррозия алюминия.*<br>О п ы т 5 . *Влияние на коррозию иона* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | *хлора.*<br>Задание. Вопросы и задачи по электрохимическим процессам<br><br>*5.Полимеры и олигомеры*<br>О п ы т 1. Получение полистирола.<br>О п ы т 2. Получение полиметакрилата (органического стекла).<br>О п ы т 3. *Получение глифталевой смолы.*<br>О п ы т 4. *Получение искусственных полимеров – нитроцеллюлозы.*<br>О п ы т 5. *Качественное определение растворимости.*<br>О п ы т 6. *Количественное определение растворимости*.<br>О п ы т 7. *Термическое разложение полимера при обычном горении.*<br>Задание. Вопросы и задачи на свойства полимеров. |

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющихпорядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.04 | Химия |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Строительство |
| Год начала реализации ООП | 2019 |
| Уровень образования | Академический бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание,указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| *Знает* признаки и классы химических процессов современной технологии производства строительных материалов и конструкций.<br>*Знает* свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов.<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выявления и классификации химических процессов.<br>*Имеет навыки (основного уровня*) выявления и классификации химических процессов, протекающих на объекте профессиональной | 1,2 | Экзамен.<br>Тесты, защита лабораторных работ, контрольная работа. |

| | | |
|---|---|---|
| деятельности. | | |
| *Знает* характеристики химических процессов (явлений), характерных для объектов профессиональной деятельности.<br>*Имеет навыки (начального уровня)* определения характеристик химического процесса (явления).<br>*Имеет навыки (основного уровня*) определения характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований. | 1,2 | Экзамен.<br>Тесты, защита лабораторных работ, контрольная работа |
| *Знает* базовые химические законы.<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора базовых химических законов для решения задач профессиональной деятельности.<br>*Имеет навыки (основного уровня*) выявления естественнонаучной сущности задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применения базовых химических законов для их решения. | 1,2 | Экзамен.<br>Тесты, защита лабораторных работ, контрольная работа |

*1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| Знания | *Знает* признаки и классы химических процессов современной технологии производства строительных материалов и конструкций.<br>*Знает* свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов.<br>*Знает* характеристики химических процессов (явлений), характерных для объектов профессиональной деятельности.<br>*Знает* базовые химические законы. |
| Навыки начального уровня | *Имеет навыки (начального уровня)* выявления и классификации химических процессов.<br>*Имеет навыки (начального уровня)* определения характеристик химического процесса (явления).<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора базовых химических законов для решения задач профессиональной деятельности. |
| Навыки основного уровня | *Имеет навыки (основного уровня*) выявления и классификации химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности.<br>*Имеет навыки (основного уровня*) определения характеристик |

| | |
|---|---|
| | химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований.<br>*Имеет навыки (основного уровня*) выявления естественнонаучной сущности задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применения базовых химических законов для их решения. |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1. Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета*

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в _1__ семестре (_очная__ форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1 | Реакционная способность веществ: | |
| 1.1 | периодическая система элементов,<br>виды химической связи, | 1) Строение атома. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Химическая связь и строение молекул. Виды химической связи: металлическая, ионная, ковалентная, донорно-акцепторная, водородная. Межмолекулярное взаимодействие.<br>2) Основные понятия и законы химии. Химический элемент. Атом. Молекула. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Моль. Молярная масса. Эквивалент. Молярная масса эквивалента. Закон сохранения массы вещества. Закон постоянства состава. Закон Авогадро. Закон эквивалентов. Уравнение Клапейрона-Менделеева |
| 1.2 | кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ,<br>комплементарность, | 3) Классы неорганических соединений. Оксиды, кислоты, основания, соли. Их химические свойства. Химические элементы и их соединения, составляющие основу строительных материалов. Комплементарность. |
| 2 | Химические системы: | |
| 2.1 | энергетика химических процессов, | 4) Энергетические эффекты химических реакций. Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимия. Закон Гесса. Теплота образования химических соединений.<br>5) Понятие об энтропии и энергии Гиббса. Направленность химических процессов. |
| 2.1 | химическая кинетика, скорость реакций и методы ее регулирования,<br>химическое и фазовые | 6) Скорость химических реакций, влияние на нее различных факторов. Закон действия масс. Правило Вант-Гоффа. Энергия активации химической реакции. Уравнение Аррениуса. |

| | | |
|---|---|---|
| | равновесия, | 7) Катализ гомогенный и гетерогенный. Катализаторы и ингибиторы.<br>8) Химическое равновесие в гомогенных реакциях. Константа химического равновесия. Принцип Ле-Шателье, смещение равновесия. |
| 2.3 | растворы, дисперсные системы, | 9) Вода. Жесткость воды. Методы умягчения воды.<br>10) Растворы. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации раствора. Общие свойства растворов (осмос, понижение и повышение температуры замерзания и кипения растворов).<br>11) Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Диссоциация кислот, солей, оснований, амфотерных электролитов. Степень и константа электролитической диссоциации. Ионные реакции и уравнения. Диссоциация воды. Водородный показатель. Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза. Произведение растворимости. Условия образования и растворения осадков.<br>12) Дисперсные системы, их классификация по степени дисперсности и агрегатному состоянию. Способы получения и стабилизации дисперсных систем. Коллоидные растворы. Явления адсорбции, адгезии, смачивания. Электрический заряд коллоидных частиц. Коагуляция коллоидов. Поверхностно активные вещества (ПАВ). |
| 2.4 | электрохимические системы, электролиз, | 13) Металлы. Строение, свойства. Реакции окисления-восстановления. Ряд напряжений металлов. Действие кислот и щелочей на металлы.<br>14) Основы электрохимии. Электроды. Химические источники тока. ЭДС (напряжение). Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электролиз расплавов и растворов солей. Законы Фарадея. |
| 2.5 | коррозия металлов и защита от коррозии, | 15) Коррозия металлов. Виды электрохимической коррозии металлов (атмосферная, почвенная, коррозия в водных и неводных средах). Виды коррозионных разрушений (сплошная, язвенная, точечная, межкристаллическая). Методы защиты от коррозии (изоляция поверхности металла, легирование, электрохимическая защита). |
| 2.6 | полимеры и олигомеры | 16) Высокомолекулярные соединения. Основные понятия, способы получения. Свойства полимеров и их использование в строительстве. |

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Курсовые работы и/или курсовые проекты не предусмотрены

*2.2. Текущий контроль*

*2.2.1. Перечень форм текущего контроля:*

Тесты, защита лабораторных работ, контрольная работа.

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1 | Реакционная способность веществ: | |
| 1.1 | периодическая система элементов, виды химической связи, | - *Опишит*е строение атома, типы химических связей, типы кристаллических решеток. *Назовите* типы межмолекулярных взаимодействий. *Перечислите* классы неорганических веществ, *опишите* их свойства<br>- *Сформулируйте,* с помощью какого закона химии можно *рассчитать*, насколько увеличится масса (50 кг) полуводного гипса при его твердении. Сделайте соответствующие расчеты.<br>- *Вычислите* тепловой эффект реакции образования 1 кг гидроксида кальция (гашеной извести) из оксида кальция (негашеной извести) и воды, используя стандартные теплоты образования ($\Delta H^0_{298}$)<br>- *Рассчитайте*, вся ли известь была погашена, если при гашении образца чистой жженой извести CaO добавление воды было прекращено, когда масса этого образца увеличилась на 30%. |
| 1.2 | кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ, комплементарность, | - *Напишите* формулы следующих соединений: а) сульфит кальция; б) гидросульфит натрия; в) нитрат гидроксо-алюминия; г) нитрит железа (II); д) бромид железа (III).<br>- *Напишите* уравнения реакций, если они возможны: а) $H_2S$ + NaOH = ; б) $Al(OH)_3$ + NaOH = ; в) $SO_3 + K_2O$ =<br>- *Составьте* уравнения реакций, с помощью которых можно превратить следующие кислые и основные соли в средние: $AlOHCl_2$, $NaHCO_3$.<br>- *Исследуйте экспериментально* химические свойства неорганических веществ.<br>- *Исследуйте экспериментально* окислительно-восстановительные свойства веществ.<br>- *Перечислите*, какие неорганические вещества входят в состав вяжущих. Опишите их химические свойства<br>- *Назовите* формулы природного и строительного гипса<br>- *Назовите* формулы негашеной и гашеной извести. *Вспомните*, из чего получают известь. |
| 2 | Химические системы: | |
| 2.1 | энергетика химических процессов, | - Дайте определения основным термодинамическим функциям (внутренняя энергия, энтальпия, энтропия, энергия Гиббса, энергия Гельмгольца). Сформулируйте законы термодинамики.<br>- *Рассчитайте* $\Delta G^0_{298}$ для реакции $H_{2(г)} + 1/2O_{2(г)} = H_2O_{(ж)}$, если стандартные энтропии $S^0_{H_2O}$ =69,98Дж/(моль·К), а стандартная энтальпия образования $H_2O$ равна $\Delta H^0$= –286 кДж/моль. Возможно ли самопроизвольного протекания реакции.<br>- Если для реакции |

| | | |
|---|---|---|
| | | $N_2(г) + 3H_2(г) = 2NH_3(г)$ $\Delta_r H^\circ_{298} = -92{,}4$ кДж и $\Delta_r S^\circ_{298} = -198{,}3$ Дж/К, то температура, при которой возможно ее протекание в прямом и обратном направлениях, равна ____ °С(зависимостью термодинамических функций от температуры пренебречь).<br>- *Рассчитайте,* чему равен тепловой эффект реакции $C_2H_6 + 3{,}5O_2 = 2CO_2 + 3H_2O$, если стандартные энтальпии образования: $\Delta H^0_{C_2H_6}$ = –85,15 кДж/моль; $\Delta H^0_{CO_2}$ = –393,51 кДж/моль; $\Delta H^0_{H_2O}$ = –286,00 кДж/моль.<br>- *Определите экспериментально* тепловой эффект реакции нейтрализации. *Сравните* полученные эмпирические данные с расчетными. *Оцените* погрешность эксперимента. |
| 2.2 | химическая кинетика, скорость реакций и методы ее регулирования, химическое и фазовые равновесия, | - *Перечислите,* какие факторы влияют на скорость химической реакции; *Сформулируйте* закон действия масс и закон Вант-Гоффа. *Сформулируйте* принцип ЛеШателье.<br>- *Дайте определение* понятиям «химическое равновесие» и «константа химического равновесия»<br>- *Вычислите*, во сколько раз увеличится скорость реакции, протекающей в газовой фазе, при понижении температуры с 90°С до 50°С, если температурный коэффициент равен 3.<br>- *Рассчитайте,* как изменится скорость реакции $2SO_{2(г)} + O_{2(г)} \leftrightarrow 2SO_{3(г)}$, если давление увеличить в 3 раза<br>- *Рассчитайте* константу равновесия в системе: $2NO_{(г)} + O_{2(г)} \leftrightarrow 2NO_{2(г)}$, если равновесие установилось при следующих концентрациях реагирующих веществ: $[NO_2]=[O_2]$= 0,02 моль/л, [NO] = 0,05 моль/л.<br>- *Рассчитайте* константу равновесия реакции $N_2O_{4(г)} \leftrightarrow 2NO_{2(г)}$, если начальная концентрация $N_2O_4$ составляла 0,08 моль/л, а к моменту наступления равновесия прореагировало 50% $N_2O_4$.<br>- *Определите*, какими изменениями температуры, давления, концентрации веществ можно сместить вправо равновесие в системе: $4NH_{3(г)} + O_{2(г)} \leftrightarrow 2N_{2(г)} + 6H_2O_{(п)}$? Прямая реакция экзотермическая ($\Delta H<0$).<br>- *Исследуйте экспериментально* зависимость скорости химической реакции от концентраций реагирующих веществ и условия смещения химического равновесия. *Оцените* результаты эксперимента. *Сделайте вывод*. |
| 2.3 | растворы, дисперсные системы, | - *Перечислите* способы выражения концентраций растворов. *Перечислите* общие свойства растворов неэлектролитов. Сформулируйте свойства растворов электролитов<br>- Дайте определение жесткости воды. Перечислите методы ее устранения<br>- *Рассчитайте,* какую массу кристаллогидрата $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ нужно взять, чтобы приготовить 100 мл 9%-го раствора безводного сульфата меди с плотностью $\rho$=1,075 г/см$^3$<br>- *Определите* массовую долю сахара в растворе, состоящем из 100 г воды и 20 г сахара $C_{12}H_{22}O_{11}$. *Определите* температуру замерзания этого раствора, если криоскопическая константа воды равна 1,86.<br>- *Напишите* молекулярные и ионные уравнения следующих реакций: $CuS + H_2SO_4$ -->; $NaOH + HClO$ -->;<br>- *Составьте* ионно-молекулярные и молекулярные уравнения |

| | | |
|---|---|---|
| | | гидролиза солей: $Al_2(SO_4)_3$ и $Na_2CO_3$. Какое значение pH имеют растворы этих солей? При смешивании растворов этих солей протекает совместный гидролиз (каждая соль гидролизуется до конца с образованием соответствующих основания и кислоты). Составьте ионно-молекулярное и молекулярное уравнения происходящего совместного гидролиза<br>- Ионы тяжелых металлов удаляются из сточных вод в виде гидроксидов. *Составьте и напишите* в молекулярной и ионно-молекулярной формах уравнения реакций, происходящих при обработке сточных вод гальванического цеха, которые содержат сульфаты меди(II), никеля(II) и железа(II), раствором гидроксида натрия. Для каждого случая укажите причину смещения равновесия в сторону прямой реакции<br>- *Рассчитайте,* сколько вещества и воды нужно взять для приготовления раствора с заданной концентрацией. *Оцените* плотность полученного раствора и погрешность опыта.<br>- *Исследуйте экспериментально*<br>- свойства растворов электролитов.<br>- *Определите экспериментально* жесткость водопроводной воды. *Оцените* результаты эксперимента. *Сделайте вывод*.<br>- *С применением знаний химии рассчитайте.* Для осаждения большинства ионов тяжелых металлов из сточных вод часто применяется $Ca(OH)_2$ (гашеная известь). Если годовой объем очищаемой воды равен 1000 $м^3$, а содержание в нем ионов $Cu^{2+}$ составляет 320 $мг/дм^3$, то с учетом 10%-го избытка реагента, необходимого для полного осаждения, расход $Ca(OH)_2$ составит _____ кг в год. (Ответ привести с точностью до целых).<br>- Дайте определение понятиям дисперсная система, коллоидный раствор. *Перечислите* отличительные свойства дисперсных систем<br>- *Напишите* формулу мицеллы золя, образующегося при взаимодействии разбавленного раствора хлорида меди (II) с избытком раствора гидроксида калия. Зарядом каких ионов определяется заряд гранулы этого золя?<br>- *Напишите* формулу мицеллы золя гидроксида меди (II), полученного реакцией $CuSO_4 + 2NaOH_{(изб.)} \rightarrow Cu(OH)_2 + Na_2SO_4$. Какой из ионов: $Fe^{3+}$, $Ca^{2+}$, $NH_4^+$, $PO_4^{3-}$ – будет обладать наилучшим коагулирующим действием в отношении этого золя? Почему?<br>- *Сопоставьте* эффективность коагулянтов. Сточные воды промышленных предприятий содержат соли тяжелых металлов, ПАВ и др. загрязнители ОС. Они в виде взвеси поступают на очистные сооружения. В процессе их очистки происходят процессы нейтрализации, коагуляции, осаждения, фильтрации и извлечения веществ, которые могут быть реализованы или использованы повторно. Задание. В процессе очистки промышленных сточных вод происходит образование коллоидных растворов. Для их разрушения и коагуляции обычно применяют растворы электролитов. Если исходные сточные воды содержат соли высших алифатических кислот общей формулы RCOONa (ПАВ анионного характера), то наибольшей коагулирующей способностью будет обладать раствор: $Al_2(SO_4)_3$ ; $(NH_4)_2SO_4$ |

| | | |
|---|---|---|
| | | ;$CaCl_2$ ; $Na_3PO_4$ (*Ответ поясните*!!!) |
| 2.4 | электрохимические системы, электролиз, | - *Опишите* свойства металлов. Охарактеризуйте электрохимические процессы (гальванические элементы, коррозия металлов)<br>- *Напишите* процессы, протекающие на аноде и катоде, реакцию в молекулярной форме для ГЭ $Zn^{\circ}\|Zn^{2+}\|Ag^{+}\|Ag^{\circ}$. Рассчитайте ЭДС этого элемента, если активности ионов $Zn^{2+}$ и $Ag^{+}$ равны 1 моль/л. Как изменится значение ЭДС при добавлении щелочи в раствор, содержащий ионы серебра? Почему?<br>- *Рассчитайте* значение ЭДС гальванического элемента, состоящего из цинкового и серебряного электродов, погруженных в 0,1 М растворы их нитратов. Как изменится ЭДС этого ГЭ, если: а) увеличить концентрацию нитрата серебра; б) увеличить концентрацию нитрата цинка? Напишите уравнения электродных процессов, протекающих при работе этого ГЭ<br>- *Соберите* простейший цинково-медный гальванический элемент. *Продемонстрируйте* его работу. *Составьте* уравнения электродных процессов, *рассчитайте*э.д.с.<br>- *С применением знаний химии рассчитайте*.. Наиболее технологичным и эффективным способом выделения металлов из растворов является электролиз. Если годовой объем очищаемой воды равен 1000 $м^3$, а содержание в нем ионов $Cu^{2+}$ составляет 32 $мг/дм^3$, то время необходимое для выделения всей меди электролизом при силе тока 22,3 А и выходе по току 100%, составит _____ суток. (Ответ привести с точностью до целых). |
| 2.5 | коррозия металлов и защита от коррозии, | - *Определите*, какой металл, из перечисленных – Cu, Zn, Cd, Cr – можно использовать в качестве катодного покрытия для защиты никелевых изделий от коррозии? *Объясните*. Напишите уравнения электродных процессов и суммарное уравнение коррозии такого изделия в атмосферных условиях (при нарушении целостности покрытия).<br>- *Определите*, какой металл можно выбрать для протекторной защиты медной обшивки корабля от коррозии, и какой катодный процесс будет протекать при этом? *Объясните.*<br>- *Исследуйте экспериментально* электрохимическую коррозию оцинкованного и луженого железа в кислой среде. Сопоставьте и проанализируйте наблюдения. Составьте уравнения коррозии. |
| 2.6 | полимеры и олигомеры | - Дайте определение понятиям ВМС, полимеры, мономеры. *Опишите* свойства полимеров<br>- *Назовите,* какие полимеры имеют природное происхождение<br>- *Назовите* свойства полимеров<br>- *Перечислите* характерные особенности методы поликонденсации. Какие молекулы могут вступать в реакцию поликонденсации? Какие из полимеров получают этим методом?<br>- *Перечислите* характерные особенности методы полимеризации. Какие молекулы могут вступать в реакцию полимеризации? Какие из полимеров получают этим методом? |

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме _экзамена_ проводится в 1_ семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2.Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| *Знает* признаки и классы химических процессов современной технологии производства строительных материалов и конструкций.<br>*Знает* свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов.<br>*Знает* характеристики химических процессов (явлений), характерных для объектов профессиональной деятельности.<br>*Знает* базовые химические законы. | Знания студента **не соответствуют** показателям оценивания | **Базовый уровень** знаний студента по показателям оценивания | **Повышенный уровень** знаний студента по показателям оценивания | **Высокий уровень** знаний студента по показателям оценивания |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выявления и классификации химических процессов.<br>*Имеет навыки (начального уровня)* определения характеристик химического процесса (явления).<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора базовых | Навыки студента **не соответствуют** показателям оценивания | **Базовый уровень** владения навыками начального уровня по показателям оценивания | **Повышенный уровень** владения навыками начального уровня по показателям оценивания | **Высокий уровень** владения навыками начального уровня по показателям оценивания |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| химических законов для решения задач профессиональной деятельности. | | | | |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| *Имеет навыки (основного уровня*) выявления и классификации химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности.<br>*Имеет навыки (основного уровня*) определения характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований.<br>*Имеет навыки (основного уровня*) выявления естественнонаучной сущности задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применения базовых химических законов для их решения. | Навыки студента **не соответствуют** показателям оценивания и в соответствии с показателями оценивания | **Базовый уровень** владения навыками основного уровня по показателям оценивания | **Повышенный уровень** владения навыками основного уровня по показателям оценивания | **Высокий уровень** владения навыками основного уровня по показателям оценивания |

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в ___ семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| | | |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| | | |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| | | |

Зачет не предусмотрен

*3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихсяпо дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Курсовая работа (курсовой проект) не предусмотрена

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.04 | Химия |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Строительство |
| Год начала реализации ООП | 2019 |
| Уровень образования | Академический бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Глинка Н.Л. Общая химия: Учеб.пособие, изд. 30-е, испр.– М.: Интеграл-Пресс, 2010. | 55 |
| 2 | Вольхин В.В. Общая химия. Основной курс: Учеб.пособие, изд. 2-е, перераб. и доп. - СПб: Лань, 2011 | 96 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|
| 1 | Акимов Л.И. Химия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.И. Акимов, А.И. Павлов. — Электрон.текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 142 с. | http://www.iprbookshop.ru/19054.html |
| 2 | Кочетков В.А. Химия в строительстве. Полимеры, пластмассы, краски [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кочетков В.А., Воронкова В.В.— Электрон.текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 186 с. | http://www.iprbookshop.ru/35442.html |

| | | |
|---|---|---|
| 3 | Андреева Н.А. Химия цемента и вяжущих веществ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Андреева Н.А.— Электрон.текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 67 с. | http://www.iprbookshop.ru/19053.html |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1 | Общая химия. Практикум: учебное пособие / Вилкова Н.Г. и др. – Пенза: ПГУАС, 2014. – Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |
| 2 | Химия: основные вопросы общей химии: учеб.пособие / Н.Г. Вилкова [и др.]. – Пенза: ПГУАС, 2015. – Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |
| 3 | Химия. Программа курса. Типовые задачи, контрольные задания, лабораторные работы: учебное пособие для студентов заочной формы обучения / Н.Г. Вилкова, А.В. Нуштаева, А.А. Шумкина, Н.В. Кошева. - Пенза: ПГУАС, 2013. – Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |
| 4 | Химия. Методические указания к лабораторным работам для направления 08.03.01 Строительство / Вилкова Н.Г., Нуштаева А.В., Шумкина А.А. – Пенза: ПГУАС, 2015. – Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |
| 5 | Химия. Методические указания к самостоятельной работе для направления 08.03.01 Строительство / Вилкова Н.Г., Шумкина А.А., Нуштаева А.В. – Пенза: ПГУАС, 2015. – Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |
| 6 | Химия. Методические указания к контрольным работам для направления 08.03.01 Строительство / Нуштаева А.В. – Пенза: ПГУАС, 2015. – Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |
| 7 | Химия. Методические указания к экзамену для направления 08.03.01 Строительство / Нуштаева А.В. – Пенза: ПГУАС, 2015. – Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |

Согласовано:

НТБ _____ _____ /_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.04 | Химия |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Строительство |
| Год начала реализации ООП | 2019 |
| Уровень образования | Академический бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www.pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www.rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www.vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www.edu.konsultant.ru |

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.04 | Химия |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Строительство |
| Год начала реализации ООП | 2019 |
| Уровень образования | Академический бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Лекционная аудитория (4101, 2209) | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, иллюстрационный материал, телевизионный проектор, учебно-наглядный материал (плакаты, стенды) | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.); IIlustrator CS6 16 Multiple Platforms Russian AOO License CLP . госконтракт №0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.2013; Acrobat Professional 11 Multiple Platforms Russian AOO License CLP госконтракт №0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.2013; WinSL 8 RUS OLP NL Acdmc Legalization GetGenuine госконтракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013 |
| Аудитория для практических занятий | - | |
| Аудитория для лабораторных работ (1202, 1204, 1206, 1207, 1208) | Столы, стулья, доска, раздаточный материал (тесты, методические указания). Приборы: сушильный шкаф, дистиллятор, вытяжной шкаф, спектрофотометр, печь муфельная, весы электронные, весы аналитические, калориметр ЭКСПЕРТ-002, pH-метр ЭКСПЕРТ, посуда лабораторная стеклянная, штативы, спиртовки. | |

| | | |
|---|---|---|
| | Установки: установка Ребиндера для измерения поверхностного натяжения, установка калориметрическая, установка для определения температуры кристаллизации.<br>Стенды: Периодическая система Д.И. Менделеева; Таблица растворимости; Таблица электродных потенциалов | |
| Аудитория для консультаций (1201, 1202, 1204, 1206, 1207, 1208) | Столы, стулья, доска, раздаточный материал (тесты, методические указания). | |
| Аудитория для самостоятельной работы (1110) | Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595.<br>Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
код и наименование направления подготовки
_____ / Д.В.Артюшин /
«____» _____ **2023 г.**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.06 | Высшая математика |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, очно-заочная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| Зав.кафедрой «Математика и математическое моделирование» | д.т.н., профессор | Гарькина И.А. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Математика и математическое моделирование».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____ /Гарькина И.А./
подпись ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИСИ (института/факультета) протокол № ____ от «_____» _____ 20___ г.

Председатель методической комиссии _____ / Артюшин Д.В. /
подпись ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Высшая математика» является знакомство бакалавров с местом и ролью математики в современном мире, мировой культуре и истории; формирование личности обучающихся, развитие их интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению; обучение основным математическим методам, необходимым для анализа и моделирования устройств, процессов и явлений при поиске оптимальных решений для осуществления научно-технического прогресса и выбора наилучших способов реализации этих решений, а также обучение методам обработки и анализа результатов экспериментальных данных (создать фундамент математического образования, необходимый для получения профессиональных компетенций бакалавра-строителя).

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи |
| ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.6 Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа |
| | ОПК-1.7 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа |
| | ОПК-1.8 Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результата обучения по дисциплине |
|---|---|
| УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи | Владеет математическими знаниями, необходимыми для изучения ряда общенаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла<br>Знает математические подходы к решению задач строительной отрасли<br>Имеет навыки представления поставленной задачи в виде конкретных заданий и составления последовательности (алгоритма) решения задачи |
| ОПК-1.6 Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа | Знает базовые понятия векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа<br>Имеет навыки (основного уровня) решения инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа |
| ОПК-1.7 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа | Знает методы линейной алгебры и математического анализа решения уравнений, описывающих основные физические процессы<br>Имеет навыки (основного уровня) решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа |
| ОПК-1.8 Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами | Знает элементы теории вероятностей и математической статистики<br>Имеет навыки (основного уровня) обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачётных единиц (360 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 1 | Определители и матрицы. Системы линейных уравнений. | 1 | 4 | | 4 | 6 | | | | Тесты, устный опрос |
| 2 | Линейное векторное пространство | 1 | 2 | | 2 | 4 | | | | Тесты, устный опрос |
| 3 | Понятие системы координат. Уравнения линий на плоскости и плоскости в пространстве | 1 | 6 | | 8 | 8 | | | | Тесты, устный опрос |
| 4 | Введение в математический анализ. Основные понятия | 1 | 2 | | | 2 | | | | устный опрос |
| 5 | Предел последовательности. Предел функции | 1 | 4 | | 4 | 6 | | | | Тесты, устный опрос |
| 6 | Дифференцирование функции одной переменой | 1 | 8 | | 8 | 10 | | | | Тесты, устный опрос |
| 7 | Дифференцирование функций нескольких переменных | 1 | 6 | | 6 | 8 | | | | Тесты, устный опрос |
| | | | **32** | | **32** | **44** | **36** | | | **Экзамен** |
| 8 | Комплексные числа. Многочлены в комплексной области | 2 | 2 | | 2 | 2 | | | | Тесты, устный опрос |
| 9 | Неопределенный интеграл | 2 | 8 | | 8 | 8 | | | | Тесты, устный опрос |
| 10 | Определенный интеграл | 2 | 6 | | 6 | 8 | | | | Тесты, устный опрос |
| 11 | Несобственные интегралы | 2 | 2 | | 2 | 2 | | | | Тесты, устный опрос |
| 12 | Обыкновенные дифференциальные уравнения | 2 | 8 | | 8 | 8 | | | | Тесты, устный опрос |
| 13 | Кратные интегралы | 2 | 6 | | 6 | 7 | | | | Тесты, устный опрос |
| | | | **32** | | **32** | **35** | **9** | | | **зачет** |
| 14 | Числовые ряды | 3 | 2 | | 4 | 2 | | | | Тесты, |

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| | | | | | | | | | | устный опрос |
| 15 | Функциональные ряды | 3 | 4 | | 6 | 4 | | | | Тесты, устный опрос |
| 16 | Ряды Фурье. Элементы теории уравнений математической физики | 3 | 4 | | 8 | 8 | | | | Тесты, устный опрос |
| 17 | Теория вероятностей и математическая статистика | 3 | 6 | | 14 | 10 | | | | Тесты, устный опрос |
| | | | **16** | | **32** | **24** | **36** | | | **Экзамен** |
| | **Итого: 360** | | **80** | | **96** | **103** | **81** | | | |

Форма обучения – очно-заочная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| **1 семестр** | | | | | | | | | | |
| 1 | Определители и матрицы. Системы линейных уравнений. | | 2 | | 4 | 6 | | | | Тесты, устный опрос |
| 2 | Линейное векторное пространство | | 2 | | 4 | 4 | | | | Тесты, устный опрос |
| 3 | Понятие системы координат. Уравнения линий на плоскости и плоскости в пространстве | | 2 | | 6 | 6 | | | | Тесты, устный опрос |
| 4 | Введение в математический анализ. Основные понятия | | 2 | | 2 | 4 | | | | устный опрос |
| 5 | Предел последовательности. Предел функции | | 2 | | 2 | 4 | | | | Тесты, устный опрос |
| 6 | Дифференцирование функции одной переменой | | 4 | | 8 | 12 | | | | Тесты, устный опрос |
| 7 | Дифференцирование функций нескольких переменных | | 2 | | 6 | 10 | | | | Тесты, устный опрос |
| | | | **16** | | **32** | **46** | **36** | | | **Экзамен** |
| **2 семестр** | | | | | | | | | | |
| 8 | Комплексные числа. Многочлены в комплексной области | | 2 | | 4 | 6 | | | | устный опрос |
| 9 | Неопределенный интеграл | | 4 | | 10 | 12 | | | | Тесты, устный опрос |
| 10 | Определенный интеграл | | 2 | | 8 | 10 | | | | Тесты, устный опрос |
| 11 | Несобственные интегралы | | 2 | | 2 | 2 | | | | |
| 12 | Обыкновенные дифференциальные | | 6 | | 8 | 16 | | | | Тесты, устный опрос |

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| **1 семестр** | | | | | | | | | | |
| | уравнения | | | | | | | | | |
| | | | **16** | | **32** | **46** | **6** | | | **Зачет** |
| **3 семестр** | | | | | | | | | | |
| 13 | Кратные интегралы | | 6 | | 8 | 12 | | | | |
| 14 | Числовые ряды | | 2 | | 2 | 6 | | | | Тесты, устный опрос |
| 15 | Функциональные ряды | | 2 | | 4 | 6 | | | | |
| 16 | Ряды Фурье. Элементы теории уравнений математической физики | | 2 | | 6 | 8 | | | | Тесты, устный опрос |
| 17 | Теория вероятностей и математическая статистика | | 4 | | 12 | 14 | | | | Тесты, устный опрос |
| | | | **16** | | **32** | **46** | **36** | | | **Экзамен** |
| | **Итого: 360** | | **48** | | **96** | **138** | **78** | | | |

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, устные опросы.

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Определители и матрицы. Системы линейных уравнений. | Определители второго и третьего порядка. Минор, алгебраическое дополнение. Разложение определителя по элементам строк и столбцов. Понятие определителя любого порядка (по индукции), его свойства и вычисление. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. Матрицы, линейные операции над ними. Умножение матриц. Обратная матрица. Ранг матрицы. Теорема Кронекера – Капелли. Матричная запись и решение систем линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Жордана-Гаусса |
| 2 | Линейное векторное пространство | Понятие линейного векторного пространства. Векторы - отрезки, линейные операции над ними. Проекция вектора на ось. Размерность, базис. Координаты вектора как коэффициенты его разложения по базису и как проекции на |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | координатные оси. Направляющие косинусы. Евклидовы пространства. Ортогональный и ортонормированный базис. Скалярное произведение векторов, его свойства, выражение в координатах, применение. Координаты вектора как скалярные произведения вектора на координатные орты. Векторное и смешанное произведения. Их свойства, выражения в координатах, применение. |
| 3 | Понятие системы координат. Уравнения линий на плоскости и плоскости в пространстве | Понятие системы координат. Координаты точки как ее аналитический эквивалент. Прямоугольная декартова система координат. Полярная, сферическая, цилиндрическая системы координат. Преобразования координат. Линия на плоскости, ее уравнение. Уравнение прямой. Кривые второго порядка. Поверхность в пространстве, ее уравнение. Прямая в пространстве, ее уравнения. Расстояние от точки до прямой и плоскости. Параметрические уравнения линий. |
| 4 | Введение в математический анализ. Основные понятия | Переменные и постоянные величины. Множества. Операции над множествами. Логические символы. Отрезок, интервал, ограниченное множество. Неравенства для абсолютных величин. Неравенства для абсолютных величин. Область определения функции. Сложные и обратные функции. График функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики |
| 5 | Предел последовательности. Предел функции. Непрерывность функции | Предел последовательности. Сравнение величин. Арифметические действия с переменными, имеющими предел. Число е. Предел функции. Предел функции в бесконечности. Ограниченность функции, имеющей предел. Бесконечно большие величины. Бесконечно малые величины. Сравнение бесконечно малых величин. Первый замечательный предел. Правила предельного перехода. Неопределенности.<br>Непрерывные функции. Точки разрыва. |
| 6 | Дифференциальное исчисление функций одной переменной | Производная функции Геометрический смысл производной. Касательная и нормаль к линии Правила дифференцирования. Формулы дифференцирования основных элементарных функций. Производные сложной и обратной функций. Логарифмическое дифференцирование. Производные неявных функций. Параметрически заданные функции и их дифференцирование. Дифференциал, геометрический смысл, свойства. Дифференциалы основных элементарных |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | функций. Дифференциал сложной функции. Свойство инвариантности. Производные и дифференциалы высших порядков.<br>Применение дифференциального исчисления к исследованию функций. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа и Коши. Правило Лопиталя. Поведение функции в интервале. Экстремум функции. Необходимый и достаточные признаки экстремума. Выпуклость и вогнутость линии. Точки перегиба. Признаки точки перегиба. Асимптоты линий. Общая схема исследования функций. |
| 7 | Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных | Приращения функции. Предел функции. Непрерывность функции. Частные производные. Полный дифференциал и его связь с частными производными. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям. Производные и дифференциалы высших порядков. Производная сложной функции. Инвариантность формы полного дифференциала. Свойства дифференциала. Дифференциал высшего порядка. Дифференцирование неявной функции. Геометрические приложения дифференциального исчисления функций двух переменных. Уравнения касательной плоскости, нормали. Производная по направлению. Градиент. Линии уровня. Экстремум функции нескольких переменных. Необходимый признак экстремума. Достаточные условия. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. Задачи о наибольших и наименьших значениях функции. Метод наименьших квадратов |
| 8 | Комплексные числа.<br>Многочлены в комплексной области | Комплексные числа и формы их представления. Арифметические действия над комплексными числами. Алгебраическая, тригонометрическая, показательная формы комплексного числа. Формулы Эйлера, Муавра.<br>Многочлены в комплексной области. Теорема Безу. Основная теорема алгебры. Следствие из основной теоремы. Действительный многочлен *n*-ой степени. Комплексные функции действительного переменного, дифференцирование. |
| 9 | Неопределенный интеграл | Первообразная, основные свойства. Неопределенный интеграл, свойства. Таблица интегралов. Методы интегрирования. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной (подстановки). |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций путем разложения на простейшие дроби. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции. Универсальная тригонометрическая подстановка. Интегрирование дробно-линейной и квадратичной иррациональных выражений. Подстановка Эйлера. |
| 10 | Определенный интеграл | Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл, свойства. Теорема о среднем. Интеграл с переменным верхним пределом. Производная интеграла по верхнему пределу. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла. Непосредственное вычисление. Интегрирование по частям. Интегрирование подстановкой (заменой переменной).<br>Вычисление интегралов от четных и нечетных функций на интервале [- *a, a*]. Приближенные методы вычисления определенного интеграла. Формулы прямоугольников, трапеций, Симпсона.Приложения определенных интегралов. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление объемов тел. Вычисление длины дуги кривой. Площадь поверхности вращения. Физические приложения. Центр тяжести криволинейной трапеции. Работа переменной силы. Путь. |
| 11 | Несобственные интегралы | Несобственные интегралы с бесконечными пределами. Несобственные интегралы от разрывных функций. Признаки сходимости несобственных интегралов. |
| 12 | Обыкновенные дифференциальные уравнения | Физические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Основные понятия теории ДУ. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Порядок ДУ. Решение (интеграл) ДУ. Интегральная кривая. Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения. Геометрическая интерпретация ДУ первого порядка. Интегрируемые типы дифференциальных уравнений первого порядка. ДУ с разделенными переменными, с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Уравнения, приводящиеся к однородным. Линейные уравнения. Уравнения в полных дифференциалах. Особые решения.<br>Дифференциальные уравнения высших порядков. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | Некоторые типы ДУ, допускающих понижение порядка. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки.<br>Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Однородные уравнения. Определитель Вронского. Теорема о структуре решения однородного линейного ДУ. Теорема о структуре решения неоднородного линейного ДУ. Метод Лагранжа вариации произвольных постоянных.<br>Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Уравнения второго порядка. Виды решений. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Решения при некоторых видах правых частей.<br>Однородные линейные системы с постоянными коэффициентами. |
| 13 | Кратные интегралы | Двойной интеграл. Задача об объеме цилиндрического тела. Двойной интеграл, теорема существования, свойства. Приложения двойных интегралов к задачам механики (масса, статические моменты, центр тяжести, моменты инерции плоской пластинки). Вычисление площади поверхности.<br>Тройной интеграл. Масса неоднородного тела. Вычисление тройных интегралов (при задании области интегрирования в декартовых, цилиндрических и сферических координатах). Общая замена переменных в двойном и тройном интегралах. Применение тройных интегралов (вычисление статических моментов, моментов инерции пространственных тел, координат центра тяжести). |
| 14 | Числовые ряды | Сумма ряда. Сходимость. Гармонический ряд. Необходимый признак сходимости. Ряды с положительными членами. Достаточные признаки сходимости (признаки сравнения, Даламбера, интегральный признак Коши, радикальный признак). Знакочередующиеся ряды. Теорема Лейбница. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Свойства абсолютно сходящихся рядов. |
| 15 | Функциональные ряды | Область сходимости функционального ряда. Равномерная сходимость. Непрерывность суммы равномерно сходящегося ряда из непрерывных функций. Почленное дифференцирование и интегрирование функциональных рядов. Признак Вейерштрасса равномерной сходимости. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | Степенные ряды. Теорема Абеля. Интервал и радиус сходимости. Ряды Тейлора и Маклорена. Примеры разложения функций в ряды Тейлора и Маклорена. Применение степенных рядов. Приближенное вычисление значений функций. Интегрирование функций. Интегрирование дифференциальных уравнений (методы последовательного дифференцирования и неопределенных коэффициентов |
| 16 | Ряды Фурье. Элементы теории уравнений математической физики | Разложение по ортогональной системе функций. Формулы Фурье. Тригонометрические ортогональные системы функций и разложение функций по этим системам. Теорема о возможности разложения функции в ряд Фурье. Разложение в ряд четных и нечетных функций, функций с произвольным периодом и заданных на половине периода.<br>Физические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям в частных производных. Классификация линейных уравнений в частных производных второго порядка, приведение к каноническому виду. Постановка основных задач: задача Коши, краевые задачи, смешанные задачи, корректность постановки задач. Основные уравнения математической физики. Метод Фурье решения краевых задач для уравнения теплопроводности. Задача Коши для уравнения теплопроводности. Интеграл Пуассона. |
| 17 | Теория вероятностей и математическая статистика | Элементы комбинаторики. Элементарная теория вероятностей. Классическая вероятность. Статистическая вероятность. Методы вычисления вероятностей. Правила сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Теорема Байеса. Схема Бернулли. Теоремы Пуассона и Муавра-Лапласа. Дискретные случайные величины. Функция распределения, свойства. Математическое ожидание и дисперсия. Свойства. Непрерывные случайные величины. Функция распределения. Плотность вероятностей. Их взаимосвязь и свойства. Математическое ожидание и дисперсия. Геометрические распределения. Нормальное распределение и его свойства. Закон больших чисел. Предельные теоремы теории вероятностей. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема.<br>Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Гистограмма, |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | эмпирическая функция распределения, выборочная средняя и дисперсия. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Гистограмма, эмпирическая функция распределения, выборочная средняя и дисперсия. Статистические оценки: несмещенные, эффективные, состоятельные. Точечные оценки математического ожидания и дисперсии. Оценка параметров по методу доверительных интервалов. Определение доверительного интервала для математического ожидания. Определение необходимого объема выборки. |

*4.2 Лабораторные работы*

*Учебным планом не предусмотрено*

*4.3 Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | Определители и матрицы. Системы линейных уравнений. | Разложение определителя по элементам строк и столбцов. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. Матрицы, линейные операции над ними. Умножение матриц. Обратная матрица. Ранг матрицы. Матричная запись и решение систем линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Жордана-Гаусса |
| 2 | Линейное векторное пространство | Векторы - отрезки, линейные операции над ними. Координаты вектора как коэффициенты его разложения по базису и как проекции на координатные оси. Направляющие косинусы. Скалярное произведение векторов, его свойства, выражение в координатах, применение. Векторное и смешанное произведения. |
| 3 | Понятие системы координат. Уравнения линий на плоскости и плоскости в пространстве | Прямоугольная декартова система координат. Полярная, сферическая, цилиндрическая системы координат. Уравнение прямой на плоскости и в пространстве. Кривые второго порядка. Поверхность в пространстве, ее уравнение. |
| 4 | Введение в математический анализ. Основные понятия | Переменные и постоянные величины. Множества. Операции над множествами. Логические символы. Отрезок, интервал, ограниченное множество. Неравенства для абсолютных величин. Неравенства для абсолютных величин. Область определения функции. Сложные и обратные функции. График функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики |
| 5 | Предел последовательности. Предел функции. Непрерывность функции | Предел последовательности. Сравнение величин. Предел функции. Первый и второй замечательные пределы. Раскрытие неопределенностей. Непрерывность функции. Точки разрыва. |
| 6 | Дифференциальное исчисление функций одной переменной | Правила дифференцирования. Формулы дифференцирования основных элементарных функций. Производные сложной и обратной функций. Логарифмическое дифференцирование. Производные неявных функций. Параметрически заданные функции и их дифференцирование. Дифференциал. Производные и дифференциалы высших порядков. Применение дифференциального исчисления к исследованию функций. Экстремум функции. Выпуклость и вогнутость линии. Точки перегиба. Асимптоты линий. Общая схема исследования функций. |

| | | |
|---|---|---|
| 7 | Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных | Частные производные. Полный дифференциал и его связь с частными производными. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям. Производные и дифференциалы высших порядков. Производная сложной функции. Дифференцирование неявной функции. Уравнения касательной плоскости, нормали. Производная по направлению. Градиент. Экстремум функции нескольких переменных. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. Задачи о наибольших и наименьших значениях функции. Метод наименьших квадратов |
| 8 | Комплексные числа. Многочлены в комплексной области | Арифметические действия над комплексными числами. Алгебраическая, тригонометрическая, показательная формы комплексного числа. Формулы Эйлера, Муавра. Многочлены в комплексной области. Теорема Безу. Основная теорема алгебры. Следствие из основной теоремы. Действительный многочлен *n*-ой степени. Комплексные функции действительного переменного, дифференцирование. |
| 9 | Неопределенный интеграл | Таблица интегралов. Методы интегрирования. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной (подстановки). Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций путем разложения на простейшие дроби. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции. Универсальная тригонометрическая подстановка. Интегрирование дробно-линейной и квадратичной иррациональных выражений. Подстановка Эйлера. |
| 10 | Определенный интеграл | Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла. Непосредственное вычисление. Интегрирование по частям. Интегрирование подстановкой (заменой переменной). Вычисление интегралов от четных и нечетных функций на интервале [- *a, a*]. Приближенные методы вычисления определенного интеграла. Формулы прямоугольников, трапеций, Симпсона. Приложения определенных интегралов. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление объемов тел. Вычисление длины дуги кривой. Площадь поверхности вращения. Физические приложения. Центр тяжести криволинейной трапеции. Работа переменной силы. Путь. |
| 11 | Несобственные интегралы | Несобственные интегралы с бесконечными пределами. Несобственные интегралы от разрывных функций. Признаки сходимости несобственных интегралов. |

| | | |
|---|---|---|
| 12 | Обыкновенные дифференциальные уравнения | Интегрируемые типы дифференциальных уравнений первого порядка. ДУ с разделенными переменными, с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Уравнения, приводящиеся к однородным. Линейные уравнения. Уравнения в полных дифференциалах. Особые решения.<br>.Некоторые типы ДУ, допускающих понижение порядка. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки.<br>Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Однородные уравнения.<br>Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Уравнения второго порядка. Виды решений. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Решения при некоторых видах правых частей.<br>Однородные линейные системы с постоянными коэффициентами. |
| 13 | Кратные интегралы | Вычисление двойного интеграла в декартовых и полярных координатах. Приложения двойных интегралов к задачам механики (масса, статические моменты, центр тяжести, моменты инерции плоской пластинки). Вычисление площади поверхности.<br>Вычисление тройных интегралов (при задании области интегрирования в декартовых, цилиндрических и сферических координатах). Общая замена переменных в двойном и тройном интегралах. Применение тройных интегралов (вычисление статических моментов, моментов инерции пространственных тел, координат центра тяжести). |
| 14 | Числовые ряды | Сумма ряда. Необходимый признак сходимости. Ряды с положительными членами. Достаточные признаки сходимости (признаки сравнения, Даламбера, интегральный признак Коши, радикальный признак). Знакочередующиеся ряды. Теорема Лейбница. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. |
| 15 | Функциональные ряды | Область сходимости функционального ряда. Равномерная сходимость. Признак Вейерштрасса равномерной сходимости.<br>Степенные ряды. Теорема Абеля. Интервал и радиус сходимости. Ряды Тейлора и Маклорена. Примеры разложения функций в ряды Тейлора и Маклорена. Применение степенных рядов. Приближенное вычисление значений функций. Интегрирование функций. Интегрирование дифференциальных уравнений (методы последовательного дифференцирования и неопределенных коэффициентов |

| | | |
|---|---|---|
| 16 | Ряды Фурье. Элементы теории уравнений математической физики | Разложение по ортогональной системе функций. Формулы Фурье. Разложение в ряд четных и нечетных функций, функций с произвольным периодом и заданных на половине периода.<br>Постановка основных задач: задача Коши, краевые задачи, смешанные задачи, корректность постановки задач. Метод Фурье решения краевых задач для уравнения теплопроводности. Задача Коши для уравнения теплопроводности. Интеграл Пуассона. |
| 17 | Теория вероятностей и математическая статистика | Элементы комбинаторики. Классическая вероятность. Статистическая вероятность. Методы вычисления вероятностей. Правила сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Теорема Байеса. Схема Бернулли. Теоремы Пуассона и Муавра-Лапласа. Дискретные случайные величины. Функция распределения, свойства. Математическое ожидание и дисперсия. Свойства. Непрерывные случайные величины. Функция распределения. Плотность вероятностей. Их взаимосвязь и свойства. Математическое ожидание и дисперсия. Геометрические распределения. Нормальное распределение и его свойства. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема. Условный закон распределения. Условные математические ожидания. Коэффициенты корреляции.<br>Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Гистограмма, эмпирическая функция распределения, выборочная средняя и дисперсия. Статистические оценки: несмещенные, эффективные, состоятельные. Точечные оценки математического ожидания и дисперсии. Оценка параметров по методу доверительных интервалов. Определение доверительного интервала для математического ожидания. Определение необходимого объема выборки. Принцип максимального правдоподобия. Функциональная зависимость и регрессия. Кривые регрессии, свойства. Коэффициент корреляции, свойства**.** Статистические методы обработки экспериментальных данных. Определение параметров нелинейных уравнений регрессии методом наименьших квадратов. Понятие о критериях согласия. Проверка гипотезы о виде распределения. |

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

Учебным планом не предусмотрены.

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Определители и матрицы. Системы линейных уравнений. | Системы линейных однородных уравнений, их нетривиальные решения |
| 2 | Линейное векторное пространство | Сопряженные операторы в евклидовом пространстве и их свойства. Построение ортонормированного базиса. Ортогональные операторы, их свойства. Ортогональные матрицы. |
| 3 | Понятие системы координат. Уравнения линий на плоскости и плоскости в пространстве | Полярная, сферическая, цилиндрическая системы координат. Преобразования координат. Координатные линии и поверхности. Координатные сетки. Прямолинейные образующие поверхностей второго порядка, применение в строительстве. Билинейные и квадратичные формы. Приведение квадратичной формы к каноническому виду. |
| 4 | Введение в математический анализ. Основные понятия | Переменные и постоянные величины. Множества. Операции над множествами. Логические символы. Гиперболические функции, свойства и графики. Взаимно-обратные функции. Графики взаимно-обратных функций. Рост функции в данном интервале. |
| 5 | Предел последовательности. Предел функции. Непрерывность функции | Предел функции в бесконечности. Ограниченность функции, имеющей предел. Переход к пределу в неравенствах. Правила предельного перехода |
| 6 | Дифференциальное исчисление функций одной переменной | Вычисление производных гиперболических функций. Способ хорд. Способ касательных. Комбинированный способ хорд и касательных. Способ итераций, геометрический смысл. |
| 7 | Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных | Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа |
| 8 | Комплексные числа. Многочлены в комплексной области | Формулы Эйлера, Муавра. Теорема Безу. Основная теорема алгебры. Следствие из основной теоремы |
| 9 | Неопределенный интеграл | Подстановка Эйлера.Интегралы Коши, Римана, Лебега. |
| 10 | Определенный интеграл | Формулы прямоугольников, трапеций, Симпсона. Физические приложения. Центр тяжести криволинейной трапеции. Работа переменной силы. Путь. |
| 11 | Несобственные интегралы | Признаки сходимости несобственных интегралов. |
| 12 | Обыкновенные дифференциальные уравнения | Метод Лагранжа вариации произвольных постоянных. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки. . Однородные уравнения. Фундаментальная система решений. Определитель Вронского. |
| 13 | Кратные интегралы | Приложения двойных интегралов к задачам механики |

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| | | (масса, статические моменты, центр тяжести, моменты инерции плоской пластинки). Применение тройных интегралов (вычисление статических моментов, моментов инерции пространственных тел, координат центра тяжести). |
| 14 | Числовые ряды | Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Свойства абсолютно сходящихся рядов. |
| 15 | Функциональные ряды | Применение степенных рядов. Приближенное вычисление значений функций. Интегрирование функций. Интегрирование дифференциальных уравнений (методы последовательного дифференцирования и неопределенных коэффициентов |
| 16 | Ряды Фурье. Элементы теории уравнений математической физики | Постановка основных задач: задача Коши, краевые задачи, смешанные задачи, корректность постановки задач. Основные уравнения математической физики. Метод Фурье решения краевых задач для уравнения теплопроводности. Задача Коши для уравнения теплопроводности. Интеграл Пуассона. |
| 17 | Теория вероятностей и математическая статистика | Функция распределения системы двух случайных величин. Совместная плотность распределения. Независимые и зависимые случайные величины. Условный закон распределения. Условные математические ожидания. Ковариационная матрица. Коэффициенты корреляции. Функции случайных величин и случайных векторов, их законы распределения. Характеристические функции, свойства. |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету и экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7. Воспитательная работа*

| № | Направление воспитательной работы | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 1. | Научно-образовательное | Дифференциальные исчисление функции нескольких переменных | Метод наименьших квадратов |
| | | Дифференциальные уравнения | Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Однородные линейные системы с |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | постоянными коэффициентами |
| | | Элементы теории уравнений математической физики | Основные уравнения математической физики.<br>Метод Фурье решения краевых задач для уравнения теплопроводности.<br>Задача Коши для уравнения теплопроводности.<br>Интеграл Пуассона. |
| | | Теория вероятностей и математическая статистика | Теорема Байеса.<br>Критерии согласия |

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных

систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.06 | Высшая математика |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, очно-заочная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| Владеет математическими знаниями, необходимыми для изучения ряда общенаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла<br>Знает математические подходы к решению задач строительной отрасли<br>Имеет навыки (начального уровня) представления поставленной задачи в виде конкретных заданий и составления последовательности (алгоритма) решения задачи | 1….17 | Тесты<br>Зачет<br>Экзамен |
| Имеет навыки (основного уровня) решения инженерных задач с помощью математического | 1…16 | Тесты<br>Зачет |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа | | Экзамен |
| Знает методы линейной алгебры и математического анализа решения уравнений, описывающих основные физические процессы<br>Имеет навыки (основного уровня) решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа | 1…16 | Тесты<br>Зачет<br>Экзамен |
| Знает элементы теории вероятностей и математической статистики<br>Имеет навыки (основного уровня) обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами | 17 | Тесты<br>Экзамен |

### *1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| Знания | Знания математического аппарата, необходимого для изучения ряда общенаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла<br>Знания математических подходов к решению задач строительной отрасли<br>Знания базовых понятий векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа<br>Знания методов линейной алгебры и математического анализа для решения уравнений, описывающих основные физические процессы<br>Знания элементов теории вероятностей и математической статистики |
| Навыки начального уровня | Имеет навыки (начального уровня) представления поставленной задачи в виде конкретных заданий<br>Имеет навыки (начального уровня) составления последовательности (алгоритма) решения задачи |
| Навыки основного уровня | Имеет навыки (основного уровня) решения инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа<br>Имеет навыки (основного уровня) решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа<br>Имеет навыки (основного уровня) обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1. Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета*

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет, экзамен

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения экзамена в 1 семестре (очная, очно-заочная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1 | Определители и матрицы. Системы линейных уравнений. | Определители второго и третьего порядка. Минор, алгебраическое дополнение. Разложение определителя по элементам строк и столбцов. Понятие определителя любого порядка (по индукции), его свойства и вычисление. |
| | | Системы линейных уравнений. Формулы Крамера. |
| | | Матрицы, линейные операции над ними. Умножение матриц. Обратная матрица. |
| | | Матричная запись и решение систем линейных уравнений. Ранг матрицы. |
| 2 | Линейное векторное пространство | Понятие линейного векторного пространства. Евклидовы пространства. Ортогональный и ортонормированный базис. |
| | | Векторы - отрезки, линейные операции над ними. Проекция вектора на ось. Размерность, базис. Координаты вектора как коэффициенты его разложения по базису и как проекции на координатные оси. Направляющие косинусы. |
| | | Скалярное произведение векторов, его свойства, выражение в координатах, применение. Координаты вектора как скалярные произведения вектора на координатные орты |
| | | Векторное и смешанное произведения. Их свойства, выражения в координатах, применение. |
| 3 | Понятие системы координат. Уравнения линий на плоскости и плоскости в пространстве | Понятие системы координат. Координаты точки как ее аналитический эквивалент. Прямоугольная декартова система координат. Полярная система координат. Преобразования координат. |
| | | Линия на плоскости, ее уравнение. |
| | | Поверхность в пространстве, ее уравнение. |
| | | Линия в пространстве, ее уравнения. |
| | | Области на прямой, плоскости в пространстве. Их аналитический эквивалент — системы неравенств. |
| | | Кривые второго порядка |
| 4 | Введение в математический анализ. Основные понятия | Переменные и постоянные величины. Множества. Операции над множествами. Логические символы. Отрезок, интервал, ограниченное множество. Неравенства для абсолютных величин. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | | Функция. Взаимно-обратные функции. Графики взаимно-обратных функций. Рост функции в данном интервале. |
| 5 | Предел последовательности. Предел функции. Непрерывность функции | Предел последовательности. Арифметические действия с переменными, имеющими предел. |
| | | Бесконечно большие величины. Бесконечно малые величины. Сравнение бесконечно малых величин. |
| | | Предел функции. Первый и второй замечательные пределы. |
| | | Раскрытие неопределенностей. |
| | | Непрерывные функции. Точки разрыва. |
| 6 | Дифференциальное исчисление функций одной переменной | Задачи, приводящие к понятию производной. Геометрический смысл производной. Дифференцирование функций. Правила дифференцирования. |
| | | Формулы дифференцирования основных элементарных функций. |
| | | |
| | | Логарифмическое дифференцирование. Производные неявных функций. Параметрически заданные функции и их дифференцирование. |
| | | Дифференциал, геометрический смысл, свойства. Дифференциалы основных элементарных функций. Дифференциал сложной функции. Свойство инвариантности. |
| | | Производные и дифференциалы высших порядков |
| | | Экстремум функции. Необходимый признак экстремума. Первый достаточный признак экстремума. Второй достаточный признак экстремума. |
| | | Выпуклость и вогнутость линии. Точки перегиба. Признаки точки перегиба. |
| | | Асимптоты линий. Общая схема исследования функций. |
| 7 | Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных | Приращения функции двух переменных. Предел функции. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. |
| | | Частные производные. Полный дифференциал и его связь с частными производными. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям. |
| | | Производные и дифференциалы высших порядков. Дифференцирование неявной функции |
| | | Геометрические приложения дифференциального исчисления функций двух переменных. Уравнения касательной плоскости, нормали. |
| | | Производная по направлению. Градиент |
| | | Экстремум функции нескольких переменных. Необходимый признак экстремума. Достаточные условия. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | | Задачи о наибольших и наименьших значениях функции |
| | | Метод наименьших квадратов |

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения зачета во 2 семестре (очная, очно-заочная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 8. | Комплексные числа. Многочлены в комплексной области | Арифметические действия над комплексными числами. Алгебраическая, тригонометрическая, показательная формы комплексного числа |
| | | Теорема Безу. Основная теорема алгебры. Следствие из основной теоремы. Действительный многочлен *n*-ой степени. |
| 9 | Неопределенный интеграл | Первообразная. Неопределенный интеграл, свойства. Таблица интегралов |
| | | Методы интегрирования. Непосредственное интегрирование. |
| | | Методы интегрирования. Метод замены переменной (подстановки) |
| | | Методы интегрирования. Интегрирование по частям. |
| | | Интегрирование долбно-рациональных функций путем разложения на простейшие дроби. |
| | | Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции. Универсальная тригонометрическая подстановка. |
| | | Интегрирование дробно-линейной и квадратичной иррациональных выражений. |
| 10 | Определенный интеграл | Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл, свойства. Формула Ньютона-Лейбница. |
| | | Вычисление определенного интеграла. Непосредственное вычисление. Интегрирование по частям. Интегрирование подстановкой (заменой переменной). |
| | | Приближенные методы вычисления определенного интеграла. Формулы прямоугольников, трапеций, Симпсона. |
| | | Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление объемов тел. Вычисление длины дуги кривой. Площадь поверхности вращения. |
| | | Центр тяжести криволинейной трапеции. Работа переменной силы. Путь. |
| 11 | Несобственные интегралы | Несобственные интегралы с бесконечными пределами. |
| | | Несобственные интегралы от разрывных функций. Признаки сходимости несобственных интегралов. |
| 12 | Обыкновенные дифференциальные | Физические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Основные понятия |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | уравнения | теории ДУ. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Порядок ДУ. Решение (интеграл) ДУ. Интегральная кривая. |
| | | Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения. Геометрическая интерпретация ДУ первого порядка. Интегрируемые типы дифференциальных уравнений первого порядка. ДУ с разделенными переменными, с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Уравнения, приводящиеся к однородным. Линейные уравнения. Уравнения в полных дифференциалах |
| | | Дифференциальные уравнения высших порядков. Некоторые типы ДУ, допускающих понижение порядка. |
| | | Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Однородные уравнения. Теорема о структуре решения однородного линейного ДУ. Теорема о структуре решения неоднородного линейного ДУ. |
| | | Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. |
| | | Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Решения при некоторых видах правых частей |
| | | Однородные линейные системы с постоянными коэффициентами. |
| 13 | Кратные интегралы | Задача об объеме цилиндрического тела. Двойной интеграл, теорема существования, свойства. Теорема о среднем. |
| | | Вычисление двойных интегралов в декартовых координатах |
| | | Вычисление двойных интегралов в полярных координатах |
| | | Приложения двойных интегралов к задачам механики (масса, статические моменты, центр тяжести, моменты инерции плоской пластинки). Вычисление площади поверхности. |
| | | Масса неоднородного тела. Тройной интеграл. |
| | | Вычисление тройных интегралов (при задании области интегрирования в декартовых, цилиндрических и сферических координатах). |
| | | Применение тройных интегралов (вычисление статических моментов, моментов инерции пространственных тел, координат центра тяжести). |

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения экзамена в 3 семестре (очная, очно-заочная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 14 | Числовые ряды | Сумма ряда. Сходимость. Гармонический ряд. Необходимый признак сходимости. |
| | | Ряды с положительными членами. Достаточные признаки сходимости (признаки сравнения, Даламбера, интегральный признак Коши, радикальный признак). |
| | | Знакочередующиеся ряды. Теорема Лейбница. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Свойства абсолютно сходящихся рядов. |
| 15 | Функциональные ряды | Область сходимости функционального ряда. Равномерная сходимость. Непрерывность суммы равномерно сходящегося ряда из непрерывных функций. Почленное дифференцирование и интегрирование функциональных рядов. Признак Вейерштрасса равномерной сходимости. |
| | | Степенной ряд. Теорема Абеля. Интервал и радиус сходимости. |
| | | Ряды Тейлора и Маклорена. Примеры разложения функций в ряды значений функций. Интегрирование функций. Интегрирование дифференциальных уравнений (методы последовательного дифференцирова ния и неопределенных коэффициентов). |
| | | Применение степенных рядов. Приближенное вычисление. Интегрирование функций. Интегрирование дифференциальных уравнений (методы последовательного дифференцирования и неопределенных коэффициентов). |
| 16 | Ряды Фурье. Элементы теории уравнений математической физики | Разложение по ортогональной системе функций. Формулы Фурье. Тригонометрические ортогональные системы функций и разложение функций по этим системам.. |
| | | Теорема о возможности разложения функции в ряд Фурье |
| | | Разложение в ряд четных и нечетных функций, функций с произвольным периодом и заданных на половине периода. |
| | | Физические задачи, приводящие к |

| | | |
|---|---|---|
| | | дифференциальным уравнениям в частных производных. |
| | | Классификация линейных уравнений в частных производных второго порядка, приведение к каноническому виду. Постановка основных задач: задача Коши, краевые задачи, смешанные задачи, корректность постановки задач. |
| | | Основные уравнения математической физики. |
| 17 | Теория вероятностей и математическая статистика | Элементы комбинаторики. |
| | | Элементарная теория вероятностей. Классическая вероятность. Статистическая вероятность. Методы вычисления вероятностей. |
| | | Правила сложения и умножения вероятностей. |
| | | Условная вероятность. Формула полной вероятности. Теорема Байеса. |
| | | Схема Бернулли. Теоремы Пуассона и Муавра-Лапласа. |
| | | Дискретные случайные величины. Функция распределения, свойства. Математическое ожидание и дисперсия. Свойства. |
| | | Непрерывные случайные величины. Функция распределения. Плотность вероятностей. Их взаимосвязь и свойства. Математическое ожидание и дисперсия |
| | | Нормальное распределение и его свойства |
| | | Закон больших чисел. Предельные теоремы теории вероятностей. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема. |
| | | Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Гистограмма, эмпирическая функция распределения, выборочная средняя и дисперсия. |
| | | Статистические оценки: несмещенные, эффективные, состоятельные. Точечные оценки математического ожидания и дисперсии. Оценка параметров по методу доверительных интервалов. Определение доверительного интервала для математического ожидания. Определение необходимого объема выборки. Принцип максимального правдоподобия |
| | | Статистические методы обработки экспериментальных данных. |
| | | Понятие о критериях согласия. Проверка гипотезы о значениях параметров нормального распределения. Проверка гипотезы о виде распределения. |
| | | Определение параметров нелинейных уравнений регрессии методом наименьших квадратов. |
| | | Функциональная зависимость и регрессия. Кривые регрессии, свойства. Коэффициент корреляции, свойства. |

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом не предусмотрено

*2.2. Текущий контроль*

*2.2.1. Перечень форм текущего контроля:* тесты, устный опрос.

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*
***Тесты.***

**1.** Определитель $\begin{vmatrix} -1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & 2 & -3 & 1 \\ 0 & 0 & 2 & 4 \end{vmatrix}$ равен……

1). – 14; 2). 0 ; 3). 14; 4). 8.

2. Определитель $\begin{vmatrix} 2 & -2 \\ 4 & \alpha - 5 \end{vmatrix}$ равен 0, если $\alpha$ равно…

1). 0; 2). $-1$; 3). 1; 4). 2.

**3.** Если $A = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ и $B = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$, то A + 3B = …..

1). $\begin{bmatrix} 2 & 12 \\ 6 & 2 \end{bmatrix}$; 2). $\begin{bmatrix} -2 & 4 \\ 6 & 8 \end{bmatrix}$; 3). $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$; 4). $\begin{bmatrix} 2 & 12 \\ 6 & 8 \end{bmatrix}$.

**4.** Если $A = \begin{pmatrix} 4 & -1 & -3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 4 & 4 & 0 \\ -1 & 1 & 3 \\ 5 & 6 & 2 \end{pmatrix}$, то $A \cdot B = \ldots$

1). $\begin{pmatrix} 2 & -3 & -9 \end{pmatrix}$; 2). $\begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ -9 \end{pmatrix}$; 3). $\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -9 \end{pmatrix}$; 4). $\begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 9 \end{pmatrix}$.

**5.** Если $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 0 & 4 & 2 \\ 1 & 1 & 3 \end{pmatrix}$, то $A^T$

1). $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 4 & 2 \\ 1 & 1 & 3 \end{pmatrix}$; 2). $\begin{pmatrix} 0 & 4 & 2 \\ 2 & 1 & 3 \\ 1 & 1 & 3 \end{pmatrix}$; 3). $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 1 & 4 & 1 \\ 3 & 2 & 2 \end{pmatrix}$; 4). $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 1 & 4 & 1 \\ 3 & 2 & 3 \end{pmatrix}$.

**6**. Матрица $A^{-1}$, обратная матрице $A=\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$ равна …

1). $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ \frac{3}{4} & \frac{1}{4} \end{pmatrix}$; 2). $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ \frac{1}{4} & \frac{3}{4} \end{pmatrix}$; 3). $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ \frac{1}{4} & \frac{3}{4} \end{pmatrix}$; 4). $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ \frac{1}{4} & -\frac{3}{4} \end{pmatrix}$.

**7.** Ранг матрицы $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 0 \\ 4 & -1 & -3 \end{pmatrix}$ равен …

1).0; 2).1; 3).2; 4). 3.

**8.** При транспонировании матрицы ее определитель
1). не меняется; 2). меняет знак.

**9**. При перестановке двух строк матрицы определитель
1). не меняется; 2). меняет знак

**10.** Размер матрицы $K = M_{24} \cdot N_{42}$ равен
1). $K_{22}$; 2). $K_{44}$; 3). $K_{24}$; 4). $K_{42}$.

**11.** Система уравнений $\begin{cases} x_1 + x_2 = 1, \\ 4x_1 + 4x_2 = 0. \end{cases}$ является
1). Совместной; 2). Несовместной.

**12.** Расширенной матрицей системы уравнений $\begin{cases} 2x - 3y - 7z = 0, \\ 3x + 5y + 2z = 1, \\ 8y - 4z = 3. \end{cases}$

является матрица

1). $\left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 3 & 7 & 0 \\ 3 & 5 & 2 & 1 \\ 0 & 8 & 4 & 3 \end{array}\right)$; .2). $\left(\begin{array}{ccc|c} 2 & -3 & -7 & 0 \\ 3 & 5 & 2 & 1 \\ 0 & 8 & -4 & 3 \end{array}\right)$; 3). $\left(\begin{array}{ccc|c} 2 & -3 & -7 & 0 \\ 3 & 5 & 2 & 1 \\ 8 & -4 & 0 & 3 \end{array}\right)$; 4). $\left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 3 & 7 & 0 \\ 3 & 5 & 2 & 1 \\ 8 & 4 & 0 & 3 \end{array}\right)$.

**13.** Длина вектора $\bar{a} = 3\bar{i} - 4\bar{j}$ равна…

1). 5; 2). 7; 3). 1; 4). 2.

**14.**Какую линию на плоскости определяет уравнение $x^2 + y^2 - 4x + 8y - 16 = 0$?

1). окружность; 2). эллипс; 3). гиперболу; 4). параболу.

**15.** Угловой коэффициент прямой $6x + 2y - 6 = 0$ равен...

1). –3; 2). 6; 3). 0; 4). 2.

**16.** Нормальный вектор плоскости $x+2y+z-15=0$ имеет координаты:

1). $(2;1;-15)$; 2). $(1;1;-15)$; 3). $(1;2;1)$; 4). $(1;2;-15)$.

**17.** Если точка $x_0=10$, тогда её $\varepsilon$-окрестность может иметь вид…

1). $[-1,5;10]$; 2). $[1,5;10]$; 3). $[9,8;10,2]$; 4). $[7,5;10,5]$.

**18.** Предел $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{3x^5-4x^2+1}{2x^5+3x^2-x}$ равен

1). 1,5; 2). 1; 3). 2,4; 4).0.

**19.** Предел $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{Sin4x}{2xCos3x}$ равен

1). 1; 2). 2; 3). $\dfrac{4}{3}$; 4). 4.

**20.** Предел $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\dfrac{5}{x}\right)^x$ равен

1). $e$; 2). $e^5$; 3). $e^{\frac{1}{5}}$; 4). $e^{-5}$.

**21.**Число точек разрыва функции $y=\dfrac{x+5}{(x-3)^2(x+1)^3x}$ равно…

1). 1; 2). 2; 3). 6; 4). 3.

**22.** Производная функции $y=Sin^2x$ в точке $x_0=\dfrac{\pi}{4}$ равна

1) 0,5; 2) 1,5; 3) 1; 4) 0

**23.**Дифференциал функции $y=x\ln x$ равен:

1). $\dfrac{1}{x}dx$; 2). $xdx$; 3). $\ln xdx$; 4). $(\ln x+1)dx$.

**24**.Минимум функции $f(x)=2x^3+15x^2+36x$ равен …

1). -3; 2). -2; 3). 0; 4). -28.

**25.**Значение производной второго порядка для функции $y=\cos 8x+12x$ в точке $x_0=\dfrac{\pi}{16}$ равно…

1). 0; 2). 1; 3). $-1-\dfrac{3\pi}{4}$; 4).-13.

**26.** Для функции $y=\ln(x^2-4x+4)$ уравнение касательной в точке $x_0=3$

1). $2x-y-6=0$; 2). $2x-y+3=0$ 3). $x-y-3=0$; 4). $2x+y+6=0$.

**27.**Горизонтальная асимптота для графика функции $y=\dfrac{5-8x^2}{2x^2+2x+3}$ имеет вид…

1). $x=-\dfrac{1}{4}$; 2). $y=-\dfrac{1}{4}$; 3). $y=-4$; 4). $y=\dfrac{3}{4}$.

**28.** Частная производная $\frac{\partial z}{\partial y}$ функции $z = x^2 + \ln x - \ln y + y$ равна

1). $\frac{\partial z}{\partial y} = 1$; 2). $\frac{\partial z}{\partial y} = \frac{y+1}{y}$; 3). $\frac{\partial z}{\partial y} = \frac{y-1}{y}$; 4). $\frac{\partial z}{\partial y} = y$.

**29.** Чему равны частные производные функции $z = \sqrt{2x^2 - 3y^2}$ ?

1). $\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{2x}{\sqrt{2x^2 - 3y^2}}$, $\frac{\partial z}{\partial y} = -\frac{3y}{\sqrt{2x^2 - 3y^2}}$;

2). $\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{4x}{\sqrt{2x^2 - 3y^2}}$, $\frac{\partial z}{\partial y} = -\frac{3y}{\sqrt{2x^2 - 3y^2}}$;

3). $\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{2x}{\sqrt{2x^2 - 3y^2}}$, $\frac{\partial z}{\partial y} = \frac{3y}{\sqrt{2x^2 - 3y^2}}$ ;

4). $\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{3y}{\sqrt{2x^2 - 3y^2}}$, $\frac{\partial z}{\partial y} = \frac{2x}{\sqrt{2x^2 - 3y^2}}$.

**30.** Чему равен модуль комплексного числа $z = -1 + \sqrt{3}i$ ?

1). 2; 2). $\sqrt{10}$; 3) .4; 4). 1.

**31.** Чему равно $2z + u$ для чисел $z = -1 + i$ и $u = 2 - i$ ?

1). 1; 2) . $-1$; 3) . $i$ ; 4). $-i$.

**32.** Значение производной функции $f(z) = z^2 - 2$ в точке $z_0 = 1 - 2i$ равно:

1). $2 + 4i$; 2). $2 - 4i$; 3). $4i$; 4). $-7 - 4i$.

**33.** Какое из выражений является разложением многочлена $(x^3 + 6x^2 + 9x)$ на простейшие действительные множители?

1). $x(x^2 + 6x + 9)$; 2). $x(x+3)^2$; 3). $x(x^2 + 3(2x+3))$ ; 4). $x(x+3)(x-3)$.

**34.** Какое из выражений является интегралом $\int (4x^3 - 4x + 1)dx$ ?

1) . $x^4 - 2x^2 + x + C$; 2). $4x^3 - 4x + 1 + C$; 3). $4x^4 - 4x^2 + 1 + C$ 4). $x^4 - 2x^2 + 1 + C$.

**35**.Интеграл $\int \cos 2x dx$ равен

1). $2\sin 2x + C$; 2). $\frac{1}{2}\sin 2x + C$; 3). $2\cos 2x + C$; 4). $-\sin 2x + C$.

**36.** Интеграл $\int x^2 \cdot \sin(x^3 + 1)dx$ равен

1). $\frac{x^3}{3} \cdot \cos(x^3 + 1) + C$ ; 2). $2x \cdot \cos(x^3 + 1) + C$;

3). $-\frac{1}{3}\cos(x^3 + 1) + C$ ; 4). $-\frac{1}{3x^2}\cos(x^3 + 1) + C$.

**37.** Какое из выражений целесообразно принять за $u$ при интегрировании по частям интеграла $\int x^2 \cos 5x \, dx$ ?

1). $u = \cos 5x$ ; 2) . $u = x^2$; 3). $u = \cos x$; 4). $u = x$.

**38.** Какое из выражений является разложением рациональной дроби $\frac{x^3 + 2x^2 - 3}{(x-2)^2(x+3)(x^2 + x + 1)}$ на простейшие?

1). $\frac{A}{x-2}+\frac{B}{x+3}+\frac{C}{x^2+x+1}$ ; 2). $\frac{A}{x-2}+\frac{B}{(x-2)^2}+\frac{C}{x+3}+\frac{Dx+E}{x^2+x+1}$;

3). $\frac{A}{x-2}+\frac{B}{x+3}+\frac{Cx+D}{x^2+x+1}$ ; 4). $\frac{A}{x-2}+\frac{B}{(x-2)^2}+\frac{C}{x+3}+\frac{D}{x^2+x+1}$.

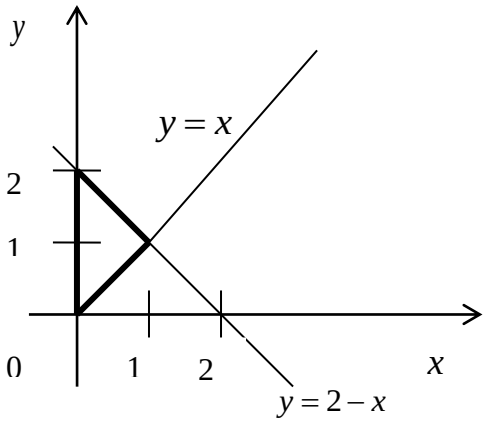
**39.** Чему равен несобственный интеграл $\int_1^{\infty}\frac{dx}{x^5}$?

1). Расходится; 2). $-\frac{1}{4}$; 3). $\frac{1}{4}$; 4). 0.

**40.** Чему равна площадь фигуры, ограниченной линиями $y=2+x-x^2$, $y=0$?

1) 4,5. 2) 9. 3) 6. 4) 12.

**41.** Площадь треугольника, изображенного на чертеже, вычисляется с помощью интеграла




1). $\int_0^1 dx\int_x^{2-x} dy$; 2). $\int_0^1 dx\int_{2-x}^{x} dy$; 3). $\int_0^2 dy\int_0^x dx$; 4). $\int_0^2 dy\int_0^1 dx$.

**42.**Дифференциальное уравнение $y'-\frac{3}{x}y=x$ является:

1). однородным дифференциальным уравнением;
2). линейным неоднородным дифференциальным уравнением;
3). дифференциальным уравнением с разделяющимися переменными;
4). уравнением Бернулли.

**43.** Какое из дифференциальных уравнений не является линейным?

1). $y'+y\cdot ctgx=\sin x$; 2). $y-xy'=y\ln\frac{x}{y}$;

3). $y'-y=e^x$ ; 4). $(x^2+1)y'+4xy=3$.

**44.** Общий интеграл дифференциального уравнения $\frac{dy}{y^2+1}=dx$ равен

1). $1+y^2=Cx$; 2). $arctgy=1+C$; 3). $arctgy=x+C$; 4). $arctg\frac{1}{y}=x+C$.

**45.** Найти частное решение дифференциального уравнения $xy'=y^2+1$ при $y(1)=0$.

1). $arctgy=\ln x$; 2). $arctgy+\ln x=0$; 3). $arctgy=\ln 2x$; 4) $\arcsin y=\ln 2x$.

**46.**Общее решение дифференциального уравнения $y''' = 12\sin 6x$ имеет вид…

1). $-\frac{1}{18}\cos 6x + \frac{x^2}{2}C_1 + C_2 x + C_3$; 2). $\frac{1}{18}\cos 6x + \frac{x^2}{2}C_1 + C_2 x + C_3$;

3). $-\frac{1}{18}\cos 6x + C$; 4). $\frac{1}{18}\cos 6x + C_1 x + C_2$.

**47.** Чему равно общее решение дифференциального уравнения $y'' - 4y' + 4y = 0$?

1). $e^{2x}(C_1 + C_2 x)$; 2). $e^{2x}(C_1 + C_2)$; 3). $C_1 e^{2x} + C_2$; 4). $C_1 + C_2 e^{2x}$.

**48.** Написать первые пять членов ряда по заданному его общему члену

$U_n = \frac{1}{(2n-1)\cdot 2^{n-1}}$

1). $1 + \frac{1}{6} + \frac{1}{20} + \frac{1}{56} + \frac{1}{144} + \cdots$; 2). $\frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{7} + \frac{1}{9} + \frac{1}{11} + \cdots$;

3). $1 - \frac{1}{6} + \frac{1}{20} - \frac{1}{56} - \frac{1}{144} + \cdots$; 4) $1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{7} + \frac{1}{9} + \cdots$.

**49.**Найти формулу для общего члена $1 + \frac{1}{2^\alpha} + \frac{1}{3^\alpha} + \frac{1}{4^\alpha} + \cdots$

1). $U_n = \frac{1}{n^\alpha}$; 2). $U_n = \frac{1}{\alpha^n}$; 3). $U_n = \frac{1}{(n+1)^\alpha}$; 4). $U_n = \frac{1}{n}$.

**50.** Исследовать ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{3^n}$ на абсолютную и условную сходимость

1). абсолютно сходится; 2). условно сходится; 3). Расходится.

**51.** Какой признак следует применить для исследования ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n^3 - n}}$ на сходимость?

1). сравнения; 2). Даламбера; 3). радикальный Коши; 4). интегральный Коши.

**52.** Укажите какие из рядов сходятся

I. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4}{7n+2}$ II. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5}{2n^2}$ III. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2}{5^n}$

1). только II ; 2). только II и III ; 3). только I и Ш; 4). только III.

**53**.Исследовать ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{3^n}$ на абсолютную и условную сходимость

1). абсолютно сходится; 2). условно сходится; 3). Расходится.

**54**.Найти интервал сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$.

1). $(-\infty, \infty)$; 2). $x$=0; 3). (–3; 3); 4). [–3; 3)

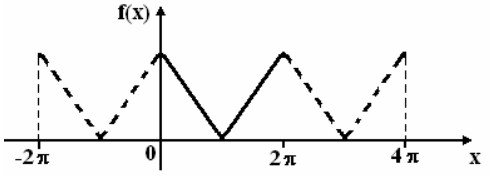
**55.** Коэффициент $a_7$ разложения функции $f(x) = x^6 + 3x^5 + x^2 + 2$ в ряд Тейлора в окрестности точки $x$=2 равен:

1). 1; 2). 3; 3). 5; 4). 0.

**56.**Дана функция $f(x) = 3x$, $x \in [-\pi; \pi]$. Тогда коэффициент $a_4$ разложения $f(x)$ в ряд Фурье равен:

1). $\frac{3}{\pi}$; 2). 0; 3). $\pi$; 4). $\frac{3\pi}{2}$.

**57.**Функция $f(x)$ при $x \in [0;2\pi]$ и её периодическое продолжение заданы на рисунке.




Тогда ряд Фурье для этой функции имеет вид:

1). $\frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} a_n \cos nx$; 2). $\frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} b_n \sin nx$;

3). $\sum_{n=1}^{\infty} b_n \sin nx$; 4). $\frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} a_n \cos nx + b_n \sin nx$.

**58.** Сколькими способами можно рассадить 3 гостей на 7 стульях?

1). 210; 2). 343; 3). 3; 4). 121

**59.** Игральная кость бросается один раз. Тогда вероятность того, что на верхней грани выпадет не более пяти очков, равна:

1). $\frac{1}{6}$; 2). $\frac{2}{3}$; 3). $\frac{5}{6}$; 4). 1.

**60.** Устройство состоит из трех независимо работающих элементов. Вероятности их безотказной работы (за время t) соответственно равны 0,9, 0,8 и 0,7. Тогда вероятность того, что за время t безотказно будут работать все три элемента, равна…

1) 0,8 2) 0,504 3) 0,496 4) 0,54

**61.** Бросают два кубика. События А- «на первом кубике выпала четверка» и событие В – «на втором кубике выпала тройка» являются :

1). несовместными и независимыми;
2). независимыми и совместными;
3). совместными и зависимыми;
4). зависимыми и несовместными.

**62**.Шесть машин привозят кирпич на строительные объекты. Вероятность прибытия каждой их них вовремя равна 0,6. Найти наивероятнейшее число машин, приходящих на стройку вовремя.

1). 3; 2). 4; 3). 5; 4). 3,6.

**63**.Несовместные события А, В, С образуют полную группу, если…

| | | | |
|---|---|---|---|
| $P(A)=\frac{1}{3}$, | $P(A)=\frac{1}{3}$, | $P(A)=\frac{5}{14}$, | $P(A)=\frac{1}{8}$, |
| 1). $P(B)=\frac{1}{4}$, | 2). $P(B)=\frac{1}{3}$, | 3). $P(B)=\frac{1}{2}$, | 4). $P(B)=\frac{1}{4}$, |
| $P(C)=\frac{5}{12}$ | $P(C)=\frac{1}{3}$ | $P(C)=\frac{2}{14}$ | $P(C)=\frac{1}{8}$ |

**64.** Дискретная случайная величина $X$ задана законом распределения вероятностей:

| ***X*** | -1 | 0 | 3 |
|---|---|---|---|
| ***p*** | 0,1 | 0,3 | 0,6 |

Тогда математическое ожидание случайной величины $Y = 3X$ равно:

1). 6; 2) .4,7 ; 3). 5,7 ; 4). 5,1.

**65.** Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения вероятностей:

$$f(x) = \begin{cases} 0 & при\ x \le 0, \\ \dfrac{x}{98} & при\ 0 < x \le 14, \\ 0 & при\ x > 14. \end{cases}$$

Тогда вероятность $P(4 < X < 7)$ равна…

1). $\frac{65}{196}$; 2) . $\frac{33}{196}$; 3). $\frac{3}{14}$; 4). $\frac{33}{98}$.

**66.** Случайные величины X и Y независимы. Известно, что D[X]=5, D[Y]=6. Дисперсия случайной величины Z=3X+2Y равна…

1).17; 2). 35; 3). 69; 4). 55.

**67.**Размах варьирования вариационного ряда 1, 2, 3, 3, 4, 5, 5, 6, 7, 5, 6, 9, 8, 4, 14, 12, 11 равен…

1).14; 2).3; 3).5; 4).13.

**68.**Мода вариационного ряда 3, 4, 6, 7, 8, 10, 10, 12 равна…

1). 7,5; 2). 10; 3). 12; 4). 3.

**69.**Точечная оценка математического ожидания нормального распределения равна 8. Тогда его интервальная оценка может иметь вид:

1). (6,5; 9.5); 2). (8; 9,5); 3).(8,6; 9,6); 4). (7;8).

**70.**Основная гипотеза $H_0 : \sigma^2 = 3$. Тогда конкурирующей может являться гипотеза…

1). $H_1 : \sigma^2 < 6$; 2). $H_1 : \sigma^2 \le 5$; 3). $H_1 : \sigma^2 < 3$; 4). $H_1 : \sigma^2 \ge 3$.

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 1 и 3 семестрах.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знания математического аппарата, необходимого | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| для изучения ряда общенаучных дисциплин и дисциплин профессиональн ого цикла | грубые ошибки | негрубых ошибок. | место несколько несущественных ошибок. | |
| Знания математических подходов к решению задач строительной отрасли | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания базовых понятий векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания методов линейной алгебры и математического анализа для решения уравнений, описывающих основные физические процессы | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания элементов теории вероятностей и математической статистики | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки (начального уровня) представления поставленной задачи в виде | Не продемонстрир ованы навыки начального уровня при решении | Продемонстриро ваны навыки начального уровня при решении стандартных | Продемонстриро ваны навыки начального уровня при решении стандартных | Продемонстриров аны навыки начального уровня при решении стандартных |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| конкретных заданий | стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального уровня) составления последовательности (алгоритма) решения задачи | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня»

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки (основного уровня) решения инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (основного уровня) решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Навыки (основного уровня) обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится во 2 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Знания математического аппарата, необходимого для изучения ряда общенаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знания математических подходов к решению задач строительной отрасли | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знания базовых понятий векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знания методов линейной алгебры и математического анализа для решения уравнений, описывающих основные физические процессы | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знания элементов теории вероятностей и математической статистики | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Навыки (начального уровня) представления поставленной задачи в виде конкретных заданий | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Навыки (начального уровня) составления последовательности (алгоритма) решения задачи | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Навыки (основного уровня) решения инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Навыки (основного уровня) решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Навыки (основного уровня) обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |

*3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.06 | Высшая математика |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, |
| Год разработки/обновления | 2023 |

## Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| | Высшая математика: Учебник для вузов: В 3т. Т.1: Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии / Бугров Я. С., С. М. Никольский. - 5-е изд.,стер. - М.: Дрофа, 2003. - 284с. : ил. - (Высшее образование:Современный учебник). - ISBN 5-7107-6554-6 : | 908 |
| | Высшая математика: Учебник для вузов: В 3т. Т.2: Дифференциальное и интегральное исчисление / Бугров Я.С., С. М. Никольский. - 5-е изд.,стер. - М.: Дрофа, 2003. - 509с. : ил. - (Высшее образование:Современный учебник). - ISBN 5-7107-6555-4 | 918 |
| | Высшая математика: Учебник для вузов:В 3т. Т.3: Дифференциальные уравнения.Кратные интегралы.Ряды.Функции комплексного переменного / Бугров Я. С., С. М. Никольский. - 5-е изд.,стер. - М.: Дрофа, 2003. - 511с. : ил. - (Высшее образование:Современный учебник). - ISBN 5-7107-6556-2 | 921 |
| | Высшая математика в упражнениях и задачах [Текст]. В 2 ч. Ч. 1 / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова, С. П. Данко. - 7-е изд., испр. - М. : ОНИКС : Мир и Образование, 2008. - 368 с. : ил. - ISBN 978-5-488-01681-1 | 216 |
| | Высшая математика в упражнениях и задачах [Текст]. В 2 ч. Ч. 2 / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова, С. П. Данко. - 7-е изд. - М.: ОНИКС : Мир и Образование, 2008. - 448 с. : ил. - ISBN 978-5-488-01681-1 | 106 |
| | | |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|
| 1 | Гусак А.А. Высшая математика. Том 1 [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Гусак. — Электрон. текстовые данные. — Минск: ТетраСистемс, 2009. — 544 c. — 978-985-470-938-3. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28059.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю. |
| 2 | Гусак А.А. Высшая математика. Том 2 [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Гусак. — Электрон. текстовые данные. — Минск: ТетраСистемс, 2009. — 446 c. — 978-985-470-939-0. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28060.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю. |
| 3 | Горелов В.И. Математика [Электронный ресурс]: сборник задач и упражнений / В.И. Горелов, О.Л. Карелова, Т.Н. Ледащева. — Электрон. текстовые данные. — М.: Российская международная академия туризма, Университетская книга, 2016. — 112 c. — 978-5-98699-189-4. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70538.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю. |
| 4 | Колемаев В.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебник для вузов / В.А. Колемаев, В.Н. Калинина. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 352 c. — 5-238-00560-1. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71075.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю. |
| 4 | Высшая математика. Том 1. Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: учебник / А.П. Господариков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Санкт-Петербургский горный университет, 2015. — 105 c. — 978-5-94211-710-8. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71687.htm – ЭБС «IPRbooks», по паролю. |

| | | |
|---|---|---|
| 5 | Высшая математика. Том 2. Начало математического анализа. Дифференциальное исчисление функций одной переменной и его приложения [Электронный ресурс]: учебник / А.П. Господариков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Санкт-Петербургский горный университет, 2015. — 104 c. — 978-5-94211-711-5. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71688.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю. |
| 6 | Высшая математика. Том 3. Элементы высшей алгебры. Интегральное исчисление функций одной переменной и его приложения [Электронный ресурс]: учебник / А.П. Господариков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Санкт-Петербургский горный университет, 2015. — 102 c. — 978-5-94211-712-2. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71689.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю. |
| 7 | Высшая математика. Том 4. Дифференциальные уравнения. Ряды. Ряды Фурье и преобразование Фурье. Дифференциальное и интегральное исчисление функций нескольких переменных. Теория поля [Электронный ресурс]: учебник / А.П. Господариков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Санкт-Петербургский горный университет, 2015. — 213 c. — 978-5-94211-713-9. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71690.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю. |
| 8 | Василенко В.М. Элементы теории вероятностей и математической статистики [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие / В.М. Василенко. — Электрон. текстовые данные. — Калининград: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2009. — 106 c. — 978-5-88874-992-0. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/23894.htm – ЭБС «IPRbooks», по паролю. |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1 | Гарькина И.А. Высшая математика: методические указания к практическим занятиям для направления подготовки 08.03.01 «Строительство». – Пенза: ПГУАС, 2019. – 100 с. – Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |

| | |
|---|---|
| 2 | Гарькина И.А. Высшая математика: методические указания по подготовке к зачету для направления подготовки 08.03.01 «Строительство». – Пенза: ПГУАС, 2019. – 10 с. – Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |
| 3 | Гарькина И.А. Высшая математика: методические указания по подготовке к экзаменам для направления подготовки 08.03.01 «Строительство». – Пенза: ПГУАС, 2019. – 17 с. – Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |
| 4 | Гарькина И.А. Высшая математика: методические указания к самостоятельной работе студентов по подготовке для направления подготовки 08.03.01 «Строительство». – Пенза: ПГУАС, 2019. – 23 с. – Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |

Согласовано:

НТБ _____ _____ /_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.06 | Высшая математика |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, очно-заочная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

## Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www.pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www.rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www.vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www.edu.konsultant.ru |
| | |

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.06 | Высшая математика |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, очно-заочная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

## Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Аудитория для лекционных занятий (4101) | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран | |
| Аудитория для практических занятий (1226) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для консультаций (1322) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (1226) | Столы, стулья, доска | |

| | | |
|---|---|---|
| Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (3207, 2134) | Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1<br>(Лицензия № 62780595.<br>Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.)<br>Autodesk AutoCad<br>(Договор № 110001366961 от 23.09.2016 г.) |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
**код и наименование направления подготовки**

_____ / **Артюшин Д.В.** /
«29» 08 **2022г.**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О. 06 | Иностранный язык |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат (академический) |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| Доцент кафедры «Иностранные языки» | к.ф.н. | Милотаева О.С. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Иностранные языки».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____/_Гринцова О.В.____/
*Подпись, ФИО*

Рабочая программа утверждена методической комиссией _ИСИ_(института/факультета) протокол № 1 от «29» 08 2022г.

Председатель методической комиссии _____/_Викторова О.Л._/
*Подпись, ФИО*

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
**код и наименование направления подготовки**

**_____ / Артюшин Д.В. /**
**«_____»_____ 20___г.**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О. 06 | Иностранный язык |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат (академический) |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| Доцент кафедры «Иностранные языки» | к.ф.н. | Милотаева О.С. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Иностранные языки».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____/_Гринцова О.В.____/
*Подпись, ФИО*

Рабочая программа утверждена методической комиссией _ИСИ_(института/факультета) протокол № ____ от «_____» _____ 20___ г.

Председатель методической комиссии _____/_Викторова О.Л._/
*Подпись, ФИО*

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области применения иностранного языка в межличностном, межкультурном и профессиональном общении.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01. «Строительство».

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.03.01. «Строительство», утверждённой приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 № 481.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01. «Строительство».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| УК-4. Способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.3 Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы |
| | УК-4.4 Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения |
| | УК-4.5 Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера |
| | УК-4.6 Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| УК-4.3 Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы | Знает основные правила фонетики, грамматики, а также базовую лексику изучаемого иностранного языка<br>Имеет навыки (основного уровня) понимания на слух информации на изучаемом иностранном языке при непосредственном и дистантном (слушании аудиотекстов, разговоре по телефону) общении в рамках указанных сфер и тематики общения |
| УК-4.4 Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения | Знает базовую лексику изучаемого иностранного языка, представляющую нейтральный научный стиль и дифференциацию лексики по сферам применения Знает грамматические формы и конструкции, характерные для нейтрального научного стиля<br>Имеет навыки (основного уровня) чтения и понимания со словарем информации на изучаемом иностранном языке на темы повседневного и делового общения |
| УК-4.5 Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера | Знает базовую лексику, представляющую стиль повседневного и общекультурного общения, культуру и традиции стран изучаемого иностранного языка, правила речевого этикета<br>Имеет навыки (основного уровня) обмена информацией в процессе диалогического общения, осуществляя при этом определенные коммуникативные намерения в рамках речевого этикета (знакомство, представление, установление и поддержание контакта, запрос и сообщение информации, побуждение к действию, выражение просьбы, согласия/несогласия с мнением собеседника/автора, завершение беседы и др.) |

| | |
|---|---|
| УК-4.6 Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки | Знает базовую и основную лексику повседневного и делового общения изучаемого иностранного языка Имеет навыки (начального уровня) устной речи – выполнения сообщений, докладов (с предварительной подготовкой) на изучаемом иностранном языке в форме монологического высказывания |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет __5__ зачётных единиц (_180___академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – ___очная_____.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| | **Раздел 1** «Иностранный язык для общеобразовательных целей» | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Тест входного контроля.Имя существительное.Имя прилагательное. | 1 | | | 2 | 3 | | | | Тесты,опрос |
| 2 | Рассказ о себе. Времена глагола в действительном залоге | 1 | | | 4 | 3 | | | | Тесты, опрос |
| 3 | Университет | 1 | | | 4 | 3 | | | | |
| 4 | Модальные глаголы. Времена глагола в страдательном залоге | 1 | | | 4 | 3 | | | | Тесты,опрос |
| 5 | Моя родина - Россия | 1 | | | 4 | 3 | | | | |
| 6 | Страны изучаемого языка | 1 | | | 4 | 4 | | | | Тесты |
| 7 | Столицы стран изучаемого язаыка | 1 | | | 4 | 4 | 9 | | | Опрос |
| 8 | Знаменитые ученые мира | 1 | | | 4 | 4 | | | | Тесты, опрос |
| 9 | Тест итогового контроля | 1 | | | 2 | 4 | | | | зачет |
| | Итого: | | | | 32 | 27 | 9 | | | |

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| | **Раздел 2** «Иностранный язык в сфере общенаучной и профессиональной коммуникации» | | | | | | | | | |
| 1 | Общенаучная лексика и терминология | 2 | | | 4 | 5 | | | | Опрос |
| 2 | Основы деловой коммуникации | 2 | | | 4 | 5 | | | | Опрос |
| 3 | Жанр деловой корреспонденции | 2 | | | 4 | 5 | | | | Опрос |
| 4 | Неличные формы глагола | 2 | | | 4 | 5 | | | | Тесты |
| 5 | Составление резюме | 2 | | | 4 | 5 | | | | Презентация |
| 6 | Аннотирование и реферирование научного текста | 2 | | | 4 | 5 | | | | Реферирование, аннотирование |
| 7 | Реферирование газетной статьи | 2 | | | 4 | 5 | | | | Реферирование |
| 8 | Итоговый контроль | 2 | | | 4 | 5 | | | | Опрос |
| | Итого: | | | | 32 | 40 | 36 | | | |

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, устный и письменный опрос, аннотирование, реферирование.

*4.1 Лекции.* Учебным планом не предусмотрены.

*4.2 Лабораторные работы.* Учебным планом не предусмотрены.

*4.3 Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| | Раздел 1 «Иностранный язык для общеобразовательных целей» | РАЗДЕЛ 1 включает базовую грамматику иностранного языка и страноведческие темы.<br>Тема 1 «Тест входного контроля» - проверяется уровень владения языком, достигнутый за период обучения в средней общеобразовательной школе.<br>«Имя существительное, имя прилагательное» - включает правила образования множественного числа имен существительных, степени сравнения прилагательных, а также исключения из этих правил.<br>Тема 2 Рассказ о себе» - охватывает такие аспекты, как личные данные, хобби и предпочтения, планы на будущее, а также правила составления резюме.<br>«Времена глагола в действительном залоге» - охватывает основные формы глагола изучаемого языка в действительном залоге, их функционирование в речи.<br>Тема 3 Университет» - включает обсуждение таких тем, как образование в России и за рубежом, самые известные университеты мира, университет, в котором я учусь, жизнь студентов.<br>Тема 4 Модальные глаголы» - особенности и функционирование модальных глаголов в изучаемом языке.<br>«Времена глагола в страдательном залоге» - рассматривает случаи употребления страдательного залога, модель трансформации сказуемого из действительного в страдательный залог.<br>Тема 5 Моя Родина- Россия» - система государственного устройства Российской Федерации, экономика, культурные традиции, климат. Столица России – Москва.<br>Тема 6 «Страны изучаемого языка» - охватывает историю, традиции, форму государственного устройства таких стран, как Великобритания, США, Канада, Германия, Австрия, Франция. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Тема 7 «Столицы стран изучаемого языка» - история и достопримечательности таких столиц мира, как Лондон, Вашингтон, Берлин, Париж.<br>Тема 8 «Знаменитые ученые» - посвящена биографии и научным открытиям известных деятелей науки.<br>Тема 9 «Тест итогового контроля» - направлен на проверку уровня овладения знаниями, умениями и навыками по изучаемой дисциплине. |
| | **Раздел 2** «Иностранный язык в сфере общенаучной и профессиональной коммуникации» | РАЗДЕЛ 2 охватывает базовую грамматику иностранного языка, общенаучные и специальные темы, аннотирование и реферирование научных и публицистических статей.<br>Тема 1 «Общенаучная лексика и терминология» - характеристики научного стиля речи, классификация терминов.<br>Тема 2 «Основы деловой коммуникации» - включает тексты, отражающие особенности устной и письменной деловой речи.<br>Тема 3 «Жанр деловой корреспонденции» - рассматривает жанрообразующие факторы делового письма, примеры деловых писем; рассматривает правила оформления деловой корреспонденции, основные элементы делового письма (4 часа)<br>Тема 4 «Неличные формы глагола» - формы герундия, причастия, инфинитива; функции герундия, причастия, инфинитива в предложении, особенности и способы перевода на русский язык.<br>Тема 5 «Составление резюме» - структурные особенности резюме.<br>Тема 6 «Аннотирование и реферирование научного текста» - требования к составлению аннотации и реферата<br>Тема 7. «Реферирование газетной статьи»- особенности публицистического стиля, план реферирования статьи.<br>Тема 8 «Итоговый контроль»- письменные и устные формы итогового контроля. |

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

Учебным планом не предусмотрены.

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости
- закрепление навыков чтения
- перевода литературы по спектру профилирующих дисциплин
- развитие навыков межличностного и межкультурного общения в рамках формирования компетенций (УК-4).

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| | Раздел 1 «Иностранный язык для общеобразовательных целей» | Страны изучаемого языка<br>Система образования в странах изучаемого языка<br>Интернет в современной жизни<br>Строительные материалы<br>Части здания<br>На строительной площадке<br>Мое направление подготовки |
| | Раздел 2 «Иностранный язык в сфере общенаучной и профессиональной коммуникации» | Предпереводческий анализ профессионально ориентированного текста.<br>Перевод заголовков, сокращений и аббревиатур, формул и символов по специальности<br>Современные компьютерные технологии<br>Научный и технологический прогресс<br>Составление резюме<br>Рынок труда<br>Начало карьеры<br>Планы на будущее |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себяподготовку к формам промежуточной аттестации (зачету и экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7 Воспитательная работа*

| № | Направление воспитательной работы | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|---|
| 1. | Культурно-просветительское | Страны изучаемого языка | Культура стран изучаемого языка. Архитектура Великобритании, Германии, Франции.<br>Английская и американская литература.<br>Немецкая литература и живопись.<br>Французская литература и музыка. |
| 2. | Научно-образовательное | Общенаучная лексика и терминология | Общенаучные термины: виды терминов, возникновение терминов, плеоназм терминов, экспансия терминов. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | Профессионализмы. Лексические особенности научного стиля речи. |

**Механизмы реализации воспитательной компетенции во внеучебной деятельности**

| № | Конкурс | Примечание |
|---|---|---|
| 1 | **Региональный молодежный образовательный форум «Сурские Ласточки»** Участники смогут выбрать одну из пяти образовательных смен: «Регион добрых дел»; «молодежная команда страны»; «патриоты XXI века»; «предприниматели и новаторы»; «ЗОЖ и Труд-Крут». | **Приказ ПГУАС *№06-09-327а от 29.04.2021г.*** **Социальные проекты – *https://qau.mmcpenza.ru/region/obrazovatelnyy-forum-surskie-lastochki*** |
| 2 | **«Моя страна – моя Россия»** Предложить идеи и реализовать проекты, направленные на улучшение качества жизни и решение социально-экономических проблем. Авторы наиболее актуальных инициатив получают поддержку, образовательные гранты, льготы при поступлении в российские вузы, стажировки и возможность трудоустройства в крупных российских компаниях. реализуется в рамках федерального проекта «Социальные лифты для каждого» национального проекта «Образование». | **https://rsv.ru/competitions/contests/3/15/** **Платформа «Россия – страна возможностей»** |
| 3 | **Конкурс «Мастера гостеприимства»** (*Экологический туризм; Событийный туризм; Развитие рекреационных пространств)* | **Платформа «Россия – страна возможностей»** **https://welcomecup.ru/#about** |
| 4 | **АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ПРАКТИКИ В РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА** Сборник докладов IV Национальной научно-практической конференции , ПГУАС | **Научно-исследовательская работа** |

## 5 Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6 Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и

порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| | |
| Б1.О. 06 | Иностранный язык |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат (академический) |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1 Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| *Знает* важнейшие параметры языка конкретной специальности, приемы выполнения проектных заданий на ИЯ (в соответствии с уровнями языковой подготовки).<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выполнения проектных заданий на ИЯ (в соответствии с уровнями языковой подготовки).<br>*Имеет навыки (основного уровня)* использования различнымх коммуникативных стратегий, организации собственной самостоятельной учебно-познавательной деятельности. | 1 | опрос, презентация, резюме, доклад, дискуссия |
| *Знает* культурно-специфические особенности менталитета, представления, установи, ценности представителей иностранной культуры.<br>*Имеет навыки (начального уровня)* использовать основные стратегии работы с аутентичными текстами в рамках тематических разделов дисциплины с учетом норм оформления, принятых в стране изучаемого языка.<br>*Имеет навыки (основного уровня)* создавать тексты разных жанров в рамках тематических разделов дисциплины с учетом норм оформления, принятых в стране изучаемого языка. | 1 | упражнения, опрос, локлад, презентация, дискуссия, зачет |

| | | |
|---|---|---|
| *Знает* основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности изучаемого языка и его отличия от родного языка.<br>*Имеет навыки (начального уровня)* порождать адекватные в условиях конкретной ситуации общения устные и письменные тексты; вести диалог/полилог, строить монологическое высказывание в пределах изученных тем.<br>*Имеет навыки (основного уровня)* передавать содержание прочитанного/прослушанного текста; выражать свое мнение, давать оценку действиям и аргументировать собственное решение;<br>понимать на слух иноязычные тексты монологического или диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи. | 2 | опрос, презентация, доклад, дискуссия |
| *Знает* основы деловой переписки, особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном(ых) языках.<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбирать на государственном и иностранном(ых) языках коммуникативно-приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами.<br>*Имеет навыки (основного уровня)* интегративно использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения. | 2 | упражнения, опрос, доклад, презентация, дискуссия, зачет |

*1.2 Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|

| | |
|---|---|
| Знания | Знание важнейших параметров языка конкретной специальности, приемов выполнения проектных заданий на ИЯ (в соответствии с уровнями языковой подготовки).<br>Знание культурно-специфических особенностей менталитета, представлений, установок, ценностей представителей иностранной культуры.<br>Знание основных фонетических, лексико-грамматических, стилистических особенностей изучаемого языка и его отличия от родного языка.<br>Знание основ деловой переписки, особенностей стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурных различий в формате корреспонденции на государственном и иностранном(ых) языках. |
| Навыки начального уровня | Имеет навыки выполнения проектных заданий на ИЯ (в соответствии с уровнями языковой подготовки).<br>Имеет навыки использовать основные стратегии работы с аутентичными текстами в рамках тематических разделов дисциплины с учетом норм оформления, принятых в стране изучаемого языка.<br>Имеет навыки порождать адекватные в условиях конкретной ситуации общения устные и письменные тексты; вести диалог/полилог, строить монологическое высказывание в пределах изученных тем.<br>Имеет навыки выбирать на государственном и иностранном(ых) языках коммуникативно-приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами. |
| Навыки основного уровня | Имеет навыки использования различнымх коммуникативных стратегий, организации собственной самостоятельной учебно-познавательной деятельности.<br>Имеет навыки создавать тексты разных жанров в рамках тематических разделов дисциплины с учетом норм оформления, принятых в стране изучаемого языка.<br>Имеет навыки передавать содержание прочитанного/прослушанного текста; выражать свое мнение, давать оценку действиям и аргументировать собственное решение; понимать на слух иноязычные тексты монологического или диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи.<br>Имеет навыки интегративно использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения. |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### *2.1 Промежуточная аттестация*

#### *2.1.1 Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета, зачета*

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения зачета в 1 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1 | Рассказ о себе | Личные данные, хобби, семья, планы на будущее |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | Университет | Пензенский государственный Университет Архитектуры и Строительства (основание, факультеты и институты, учебный план, основные дисциплины и материальное оснащение, жизнь студентов) |
| 3 | Моя Родина - Россия | Российская Федерация (история, географическое положение страны, государственное устройство и политический строй, символика государства, экономическое развитие, столица, культура и традиции России) |
| 4 | Страны изучаемого языка | Великобритания (история, географическое положение страны, государственное устройство и политический строй, символика государства, экономическое развитие, столица, культура и традиции)<br>США (история, географическое положение страны, государственное устройство и политический строй, символика государства, экономическое развитие, столица, культура и традиции) |
| 5 | Столицы стран изучаемого языка | Лондон (история основания города, географическое положение, основные отрасли промышленности и достопримечательности, знаменитые жители города)<br>Вашингтон (история основания города, географическое положение, основные отрасли промышленности и достопримечательности, знаменитые жители города) |

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в_____семестре (__форма обучения):

*Учебным планом не предусмотрено*

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения зачета в 2 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1 | Мое направление подготовки | Моя будущая профессия (квалификации и основные должностные обязанности, производственная деятельность) |
| 2 | Аннотирование и реферирование научного текста | Требования к составлению и оформлению аннотации и реферата научного текста на государственном и иностранном языке. Фразы-клише, необходимые для составления аннотации и реферата на изучаемом иностранном языке |

| | | |
|---|---|---|
| 3 | Научный доклад. Презентация | Требования к составлению и оформлению научного доклада и презентации на государственном и иностранном языке. Фразы-клише, необходимые для составления научного доклада и презентации на изучаемом иностранном языке |
| 4 | Реферирование газетной статьи | Требования к составлению и оформлению реферата газетной статьи на государственном и иностранном языке. Фразы-клише, необходимые для составления реферата газетной статьи на изучаемом иностранном языке |
| 5 | Устройство на работу | Квалификации и личные качества соискателя, должностные обязанности, другая личная информация, контакты. Требования к составлению и оформлению резюме, жизнеописания, сопроводительного письма. Фразы-клише. Необходимые для составления резюме, жизнеописания и сопроводительного письма на изучаемом иностранном языке |
| 6 | Деловая документация | Правила оформления, составления основных деловых писем и документов. Письмо-запрос. Письмо-предложение. Письмо-жалоба. Благодарственное письмо. Письмо-рекламация. Письмо об оплате и письмо-напоминание. Составление делового письма по выбору на английском языке. |
| 7 | Установление устных деловых контактов | Правила ведения устного телефонного разговора с зарубежной компанией. Основные фразы-клише, необходимые для ведения разговора по телефону. Формы обращения, приветствия, благодарности, прощания. Различия между британским и американским вариантом данных форм. |

*2.1.2 Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

*Учебным планом не предусмотрено*

Тематика курсовых работ и/или курсовых проектов:

Состав типового задания на выполнение курсовых работ и/или курсовых проектов.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы и/или курсового проекта:

*2.2 Текущий контроль*

*2.2.1 Перечень форм текущего контроля:*

Текущий контроль осуществляется в течение академического семестра в виде проверки домашних заданий, контрольных работ, тестов, устных опросов.

*2.2.2 Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

**Образец теста. Английский язык.**

Образец теста. Английский язык.
Для успешного выполнения теста Вам следует повторить следующий грамматический материал: степени сравнения прилагательных, суффиксы прилагательных, времена группы Perfect. Желаем успеха!
1. … you … all the invitation cards to your friends yet? Why are they still on the table?
a) have not/send
b) haven't/sent
27
c) hadn't/sent
d) had/send
2. Shall I wait for her until she … . Yes, only when she returns you can go home.
a) has come
b) have come
c) coming
d) comes
3. … you … good friends since childhood or you … friends recently?
a) had been/had made
b) have was/have make
c) have been/have made
d) were been/made
4. She … just graduated from university. I wonder what she's going to do next.
a) has
b) have
c) was
d) were
5. We … a nice jacket today. There's a clearance sale (полная распродажа) on the corner.
a) had bought
b) has bought
c) buyed
d) have bought
6. I plan to visit my parents. I … not … them since March.
a) has/seen
b) had/seen
c) did/see
d) have/seen
7. When did you buy your cat? I … my cat for 5 years. It means that it has been living here since 2009.
a) have had
b) have have

c) was having
d) will have
8. She … not … anything from him for 10 minutes and she already misses him.
a) had/heard
b) did/hear
c) was/heard
d) has/heard
9. Why … she … her house all the year round? It's so dirty and it stinks so much in here.
a) hasn't/cleaned
28
b) hadn't/cleaned
c) didn't/cleaning
d) wasn't/cleaning
10. Do you know what I have recently found out? Mary …never … to Russia. It's the first time she … here.
a) have/been/have come
b) has/were/has come
c) was/been/have come
d) has/been/has come

**Образец теста. Немецкий язык.**
Вопрос 1. Какая пара слов является синонимами:
1) Frage - Antwort
2) beginnen - beenden
3) leicht - schwer
4) schweigen – mitteilen
5) besuchen – besichtigen
Вопрос 2. Выберите выражение, которое не подходит по смыслу остальным:
1) Nichts zu danken!
2) Bitte sehr!
3) Danke schön!
4) Gern geschehen!
5) Bitte schön!
Вопрос 3. Выберите правильный вариант вопросительного слова для фразы «…hast du gefragt?»:
1) wessen
2) wer
3) wen
4) wem
Вопрос 4. Найдите правильный перевод фразы: Könnten wir uns treffen?
1) Вы не могли бы меня встретить?
2) Мы не могли бы встретиться?
3) Кого вы встретили?
4) Где мы можем встретиться?
5) Кто может организовать нашу встречу?
Вопрос 5. Выберите правильный вариант: In Berlin .... es viel zu sehen.
1) sind
2) gibt
3) hat

4) -
Вопрос 6. Выберите правильный вариант.
Ich schlage vor, wir gehen heute in ... Freizeitpark.
29
1) der
2) die
3) das
4) den
Вопрос 7. Выберите правильный вариант.
Was ... Marianne?
1) lest
2) list
3) liest
4) lessen
Вопрос 8. Выберите правильный вариант.
Unser Chef ... in seiner Jugend bei Mathematikolympiaden ....
1) hat gewinnen
2) ist gewinn
3) hat gewonnen
4) hat gewann
Вопрос 9. Выберите правильный вариант.
Wir haben...Auto.
1) nicht
2) nein
3) nichts
4) kein
Вопрос 10. Выберите правильный вариант.
Anna, interessierst du ... für moderne Kunst?
1) sich
2) dich
3) mich
4) uns

**Образец теста. Французский язык.**
1. Mon père _____ journaliste.
a) es
b) est
c) et
2. Je _____écolier.
a) suis
b) es
c) sommes
3. Nous _____ en France.
a) sommes
b) êtes
c) sont
4. Aline _____ en classe.
a) es
b) est
30
c) et
5. _____ mes amis.

a) Ce sont
b) C’est
c) Ce
6. Elles _____ à la maison.
a) est
b) sont
c) êtes
7. Vous _____ devant la fenêtre.
a) suis
b) êtes
c) sommes
8. Tu _____ de Saint-Pétersbourg ou de Moscou?
a) est
b) es
c) suis
9. Nicolas et Pierre _____ au zoo.
a) sommes
b) son
c) sont
10. Où _____ mon cartable?
a) est
b) es
c) et

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится во 2 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание важнейших параметров языка конкретной | Уровень знаний ниже минимальных | Минимально допустимый уровень знаний. | Уровень знаний в объеме, соответствующем | Уровень знаний в объеме, соответствующем |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| специальности, приемов выполнения проектных заданий на ИЯ (в соответствии с уровнями языковой подготовки). | требований. Имеют место грубые ошибки | Имеет место несколько негрубых ошибок | программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок | программе подготовки |
| Знание культурно-специфических особенностей менталитета, представлений, установок, ценностей представителей иностранной культуры. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки |
| Знание основных фонетических, лексико-грамматических, стилистических особенностей изучаемого языка и его отличия от родного языка. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки |
| Знание основ деловой переписки, особенностей стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурных различий в формате корреспонденции на государственном и иностранном(ых) языках. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Имеет навыки выполнения проектных заданий на ИЯ (в соответствии с уровнями языковой подготовки). | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении коммуникативных задач. Имеют | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, в |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | место грубые ошибки | или с негрубыми ошибками | некоторыми недочетами | полном объеме с без недочетов |
| Имеет навыки использовать основные стратегии работы с аутентичными текстами в рамках тематических разделов дисциплины с учетом норм оформления, принятых в стране изучаемого языка. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении коммуникативных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Имеет навыки порождать адекватные в условиях конкретной ситуации общения устные и письменные тексты; вести диалог/полилог, строить монологическое высказывание в пределах изученных тем. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении коммуникативных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Имеет навыки выбирать на государственном и иностранном(ых) языках коммуникативно-приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении коммуникативных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Имеет навыки использования различнымх коммуникативных стратегий, организации собственной самостоятельной учебно- | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении коммуникативных задач. Имеют | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| познавательной деятельности. задачи. | место грубые ошибки | или с негрубыми ошибками | некоторыми недочетами | |
| Имеет навыки создавать тексты разных жанров в рамках тематических разделов дисциплины с учетом норм оформления, принятых в стране изучаемого языка. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении коммуникативных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Имеет навыки передавать содержание прочитанного/прослушанного текста; выражать свое мнение, давать оценку действиям и аргументировать собственное решение; понимать на слух иноязычные тексты монологического или диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении коммуникативных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Имеет навыки интегративно использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении коммуникативных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

### *3.2 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Знание важнейших параметров языка конкретной специальности, приемов выполнения проектных заданий на ИЯ (в соответствии с уровнями языковой подготовки). | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знание культурно-специфических особенностей менталитета, представлений, установок, ценностей представителей иностранной культуры. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знание основных фонетических, лексико-грамматических, стилистических особенностей изучаемого языка и его отличия от родного языка. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знание основ деловой переписки, особенностей стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурных различий в формате корреспонденции на государственном и иностранном(ых) языках. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Имеет навыки выполнения проектных заданий на ИЯ (в соответствии с уровнями языковой подготовки). | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении коммуникативных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Имеет навыки использовать основные стратегии работы с аутентичными текстами в рамках тематических разделов дисциплины с учетом норм оформления, принятых в стране изучаемого языка. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении коммуникативных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Имеет навыки порождать адекватные в условиях | Не продемонстрированы навыки начального уровня при | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении |

| | | |
|---|---|---|
| конкретной ситуации общения устные и письменные тексты; вести диалог/полилог, строить монологическое высказывание в пределах изученных тем. | решении задач. Имеют место гр коммуникативных убые ошибки | коммуникативных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Имеет навыки выбирать на государственном и иностранном(ых) языках коммуникативно-приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении задач. Имеют место гр коммуникативных убые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Имеет навыки использования различнымх коммуникативных стратегий, организации собственной самостоятельной учебно-познавательной деятельности. задачи. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении коммуникативных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Имеет навыки создавать тексты разных жанров в рамках тематических разделов дисциплины с учетом норм оформления, принятых в стране изучаемого языка. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении коммуникативных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Имеет навыки передавать содержание прочитанного/прослушанн ого текста; выражать свое мнение, давать оценку действиям и аргументировать собственное решение; понимать на слух иноязычные тексты монологического или диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении коммуникативных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Имеет навыки интегративно использовать диалогическое общение | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении коммуникативных задач. |

| | | |
|---|---|---|
| для сотрудничества в академической коммуникации общения. | коммуникативных задач. Имеют место грубые ошибки | Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |

*3.3 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Не предусмотрено учебным планом.

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О. 06 | Иностранный язык |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат (академический) |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Сботова С.В., Горбунова В.С., Стешина Е.Г. Иностранный язык. Английский язык: учеб. пособие по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / Сботова С.В., Горбунова В.С., Стешина Е.Г– Пенза: ПГУАС, 2017. | |
| 2 | Сботова С.В., Горбунова В.С., Стешина Е.Г. Иностранный язык. Английский язык: учеб.-метод. пособие для практических занятий по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / Сботова С.В., Горбунова В.С., Стешина Е.Г – Пенза: ПГУАС, 2017. | |

| | | |
|---|---|---|
| 3 | Сботова С.В., Горбунова В.С., Стешина Е.Г. Иностранный язык. Английский язык: учеб.-метод. пособие по самостоятельной работе для направления подготовки 08.03.01 «Строительство» / Сботова С.В., Горбунова В.С., Стешина Е.Г. – Пенза: ПГУАС, 2017. | |
| 4 | Сботова С.В., Горбунова В.С., Стешина Е.Г Иностранный язык. Английский язык: учеб.-метод. пособие по выполнению контрольных работ для направления подготовки 08.03.01 «Строительство» / Сботова С.В., Горбунова В.С., Стешина Е.Г. – Пенза: ПГУАС, 2017. | |
| 5 | Сботова С.В., Горбунова В.С., Стешина Е.Г Иностранный язык. Английский язык: метод. указания для подготовки к зачету по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / Сботова С.В., Горбунова В.С., Стешина Е.Г. – Пенза: ПГУАС, 2017. | |
| 6 | Сботова С.В., Горбунова В.С., Стешина Е.Г Иностранный язык. Английский язык: учеб.-метод. пособие для подготовки к экзамену по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / Сботова С.В., Горбунова В.С., Стешина Е.Г. – Пенза: ПГУАС, 2017. | |
| 7 | Сботова С.В., Горбунова В.С., Стешина Е.Г Иностранный язык. Английский язык. Учебно-методическое пособие по подготовке к аттестации, контролю оценки качества освоения компетенций по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / Сботова С.В., Горбунова В.С., Стешина Е.Г. – Пенза: ПГУАС, 2017 | |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|
| | Английский язык для инженерных факультетов= English for Engineeering Faculties [Электронный ресурс]: учебник / Л.Б. Кадулина и др. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015.- 350с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/978-5-86889-689-7.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю. |

| | | |
|---|---|---|
| | Балабанов Л.А. Немецкий язык [Электронный ресурс]: сборник текстов для самостоятельного перевода для студентов технических факультетов/ Л.А. Балабанова – Электронные тестовые данные. –Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015 – 65 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/227-8397.html<br>– ЭБС «IPRbooks», по паролю. |
| | Меркулова Н.В. Французский язык для специальных целей [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов и магистрантов всех специальностей / Н.В. Меркулова. -- Электрон. текстовые данные. -- Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. -- 92 с. -- 978-5-89040-484-8. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/978-5-89040-484-8-7.html<br>– ЭБС «IPRbooks», по паролю. |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ
ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1. | Гуляева Т.П. Иностранный язык. Немецкий язык: учеб. пособие по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / Т.П. Гуляева, Е.М. Каргина. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 144 с. |
| 2. | 1) Сботова С.В., Горбунова В.С., Стешина Е.Г. Иностранный язык. Английский язык: учеб. пособие по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / Сботова С.В., Горбунова В.С., Стешина Е.Г– Пенза: ПГУАС, 2017.<br>2) |
| 3. | Иностранный язык. Французский язык: учеб. пособие для студентов, обучающихся по всем направлениям подготовки. / Е.Г. Стешина. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 126 с. |

Согласовано:
НТБ _____ _____ /_____/
*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О. 06 | Иностранный язык |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат (академический) |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www.pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www.rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www.vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс- программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www.edu.konsultant.ru |

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| | |
| Б1.О. 06 | Иностранный язык |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат (академический) |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Аудитория для проведения занятий семинарского типа (а. 3312) | Столы, стулья (количество посадочных мест – 11), доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, перекидной ватман, раздаточный материал (кейсы, тесты, деловые игры), иллюстрационный материал, учебнонаглядный материал (слайд-курс по дисциплине «Иностранный язык»), материалы ЭОИС по дисциплине «Иностранный язык». | Microsoft Window sProfessional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013; Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013; Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат. ВУЗ" госконтракт№4 от 10.11.2014г.; Неисключительное (бессрочное) право на программное обеспечение ANSYS Academic Teaching Mechanicaland CFD (5 task) Госконтракт №6 от 20.11.2014г.; Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю): 1. http://www.iprbookshop.ru/ – Электронно-библиотечная система.; 2. http://www.consultant.ru – Справочные правовая система «Консультант Плюс»; 3. https://www.webofknowledge.com/ - Международная реферативная база данных Web of Science Core Collection; 4. Acrobat Professional 11.0 |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
**08.03.01 Строительство**
**код и наименование направления подготовки**
_____ / Артюшин Д.В./
«___»____08_____2022___г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.07 | Физика |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Направление ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, заочная |
| Год разработки / обновления | 2022 |

Разработчики:

| Должность | Ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| Зав кафедрой «Физика и химия» | Д.т.н., профессор | Грейсух Г.И. |
| Доцент кафедры «Физика и химия» | К.т.н., доцент | Очкина Н.А. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Физика и химия»

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____ / Грейсух Г.И./
*подпись* ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИСИ (института/факультета)
Протокол №__1___ от «___29____»_____08_____2022 г.

Председатель методической комиссии _____ / Викторова О.Л./
*подпись* ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физика» является формирование компетенций обучающегося в области современного естественнонаучного мировоззрения.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство». Дисциплина является обязательной для изучения.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| ОПК-1. Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.1. Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности |
| | ОПК-1.2. Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования |
| | ОПК-1.4. Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й) |
| | ОПК-1.5. Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ОПК-1.1. Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности | **Знает** механические процессы и явления.<br>**Знает** тепловые процессы и явления.<br>**Знает** электрические и магнитные процессы и явления.<br>**Знает** колебательные и волновые процессы и явления.<br>**Знает** строение атомов и молекул.<br>**Знает** классификацию физических явлений и классификацию физических величин по видам явлений.<br>**Имеет навыки: (начального уровня)** выявления и классификации физических процессов и явлений. |

| | |
|---|---|
| ОПК-1.2. Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования | **Знает** основные характеристики механических явлений и экспериментальные методы определения количественных характеристик механического движения.<br>**Знает** основные характеристики тепловых процессов и экспериментальные методы определения термодинамических параметров.<br>**Знает** основные характеристики колебательных и волновых процессов, а также экспериментальные методы определения количественных характеристик колебаний и волн.<br>**Знает** основные характеристики электрических и магнитных явлений и экспериментальные методы определения количественных характеристик электрического и магнитного полей, постоянного электрического тока.<br>**Знает** основные характеристики атомных явлений, природу химической связи.<br>**Имеет навыки: (начального уровня)** экспериментального определения кинематических и динамических характеристик поступательного и вращательного движений.<br>**Имеет навыки: (начального уровня)** экспериментального определения основных характеристик электрического и магнитного полей.<br>**Имеет навыки: (начального уровня)** экспериментального определения параметров механических колебательных систем.<br>**Имеет навыки: (начального уровня)** экспериментального определения кинематических и динамических характеристик движения частиц в силовых полях. |
| ОПК-1.4. Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й) | **Знает** основные математические уравнения для описания механического движения (кинематические и динамические уравнения поступательного и вращательного движений).<br>**Знает** дифференциальные уравнения свободных (незатухающих и затухающих), а также вынужденных колебаний, уравнение бегущей и стоячей волны, волновое уравнение.<br>**Знает** математические уравнения для описания явлений теплопроводности**,** диффузии и вязкости.<br>**Знает** уравнения движения заряженных частиц в силовых полях.<br>**Имеет навыки: (начального уровня)** |

| | |
|---|---|
| | решения комбинированных задач механики с использованием кинематических и динамических уравнений движения, законов сохранения энергии, импульса, момента импульса.<br>**Имеет навыки: (начального уровня)** решения дифференциального уравнения гармонических колебаний, решения уравнений бегущей и стоячей волны<br>**Имеет навыки: (начального уровня)** решения задач взаимодействия электрических зарядов и токов. |
| ОПК-1.5. Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности | **Знает** основные законы классической механики, законы Ньютона, законы сохранения механической энергии, законы сохранения импульса и момента импульса, а также границы их применимости.<br>**Знает** 1-е**,** 2-е и 3-е начала термодинамики, газовые законы, основное уравнение молекулярно-кинетической теории, законы Фика, Фурье, Ньютона.<br>**Знает** основные законы электростатики и магнитостатики: закон Кулона, закон Ампера, принцип суперпозиции электрического и магнитного полей, теорему Гаусса.<br>**Знает** гармонический закон механических и электромагнитных колебаний<br>**Знает** основные идеи квантовой физики (гипотеза Планка, Эйнштейна постулаты Бора, модели строения атомов и молекул).<br>**Имеет навыки: (начального уровня)** решения задач с использованием законов Ньютона, закона сохранения механической энергии, законов сохранения импульса и момента импульса и оценки достоверности результатов решения.<br>**Имеет навыки: (начального уровня)** решения задач на основании 1-го и 2-го начал термодинамики, на основании газовых законов<br>и основного уравнения молекулярно-кинетической теории, на законы Фика, Фурье, Ньютона и оценки физической достоверности результатов решения.<br>**Имеет навыки: (начального уровня)** решения задач на основании законов Кулона, Ампера, принципа суперпозиции электрического и магнитного полей и оценки физической достоверности результатов решения.<br>**Имеет навыки: (начального уровня)** решения задач с использованием |

| | |
|---|---|
| | гармонического закона колебаний математического, пружинного и физического маятников.<br>**Имеет навыки: (начального уровня)** решения задач на законы теплового излучения и задач на постулаты Бора. |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в фонде оценочных средств (Приложение 1).

**Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).
*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться

| Обозначение | Видами учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | |
| 1 | Физические основы механики | 1 | 6 | 8 | 8 | 25 | | | Контр. раб., отчет по лаб. раб. |
| 2 | Электричество и магнетизм | 1 | 6 | 6 | 6 | 22 | | | Контр. раб., отчет по лаб. раб. |
| 3 | Колебания и волны | 1 | 4 | 2 | 2 | 4 | | | Контр. раб., отчет по лаб. раб. |
| | | | | | | | 9 | | Зачет |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Волновая и квантовая оптика | 2 | 4 | 8 | 6 | 10 | | | Контр. раб., отчет по лаб. раб. |
| 5 | Элементы квантовой физики и физики атома | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | | | Контр. раб. |
| 6 | Молекулярная физика и термодинамика | 2 | 8 | 6 | 8 | 10 | | | Контр. раб., отчет по лаб. раб. |
| | | | | | | | 36 | | Экзамен |
| | Итого | | 32 | 32 | 32 | 75 | 45 | | |

Форма обучения – вечерняя

| № | Наименование раздела дисциплины | Курс | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | |
| 1 | Физические основы механики | 1 | 3 | 3 | 3 | 30 | | | Контр. раб., отчет по лаб. раб. |
| 2 | Электричество и магнетизм | 1 | 3 | 3 | 3 | 30 | | | Контр. раб., отчет по лаб. раб. |
| 3 | Колебания и волны | 1 | 2 | 2 | 2 | 20 | | | Контр. раб., отчет по лаб. раб. |
| | | | | | | | 4 | | Зачет |
| 4 | Волновая и квантовая оптика | 2 | 3 | 3 | 2 | 24 | | | Контр. раб., отчет по лаб. раб. |
| 5 | Элементы квантовой физики и физики атома | 2 | 1 | - | 1 | 21 | | | Контр. раб. |
| 6 | Молекулярная физика и термодинамика | 2 | 3 | 3 | 3 | 36 | | | Контр. раб., отчет по лаб. раб. |
| | | | | | | | 9 | | Экзамен |
| | Итого | | 14 | 14 | 14 | 161 | 13 | | |

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: контрольные работы, отчет по лабораторным работам.

*4.1. Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Физические основы механики | **Тема 1.1** Кинематика и динамика_____(2 часа)<br>Понятие состояния частицы в классической механике. Система отсчета. Способы описания движения материальной точки. Кинематика поступательного движения твердых тел. Основные кинематические характеристики криволинейного движения: скорость и ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение. Кинематика вращательного движения: угловая скорость и угловое ускорение, их связь с линейной скоростью и ускорением.<br>Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Масса, сила и импульс. Второй закон Ньютона. Решение основной задачи механики на основе законов Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Современная трактовка законов Ньютона.<br>**Тема 1.2** Законы сохранения_____(2 часа)<br>Внешние и внутренние силы. Понятие изолированной системы. Центр масс механической системы и закон его движения. Импульс системы частиц. Закон сохранения импульса механической системы.<br>Энергия как универсальная мера различных форм движения и взаимодействия. Работа силы. Кинетическая энергия механической системы и ее связь с работой внешних и внутренних сил. Потенциальная энергия и ее связь с силой, действующей на материальную точку. Закон сохранения механической энергии.<br>**Тема 1.3** Механика твердого тела. _____(2 часа)<br>Динамика вращательного движения. Момент инерции. Теорема Штейнера. Уравнение динамики вращательного движения Работа при вращательном движении. Кинетическая энергия вращающегося и катящегося тел.<br>Момент силы. Уравнение моментов. Момент импульса тела относительно оси вращения. Закон сохранения момента импульса механической системы. |
| 2 | Электричество и магнетизм | **Тема 2.1** Электростатика._____(1 час)<br>Электрический заряд. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Связь потенциала с напряженностью электростатического поля. Принцип суперпозиции. Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса и ее применение для расчета электрических полей. Работа электростатического поля.<br>**Тема 2.2** Электрический ток _____(1 час)<br>Электрический ток. Условия возникновения тока. Сила и плотность тока. Сторонние силы. Электродвижущая сила и напряжение. Закон Ома для однородного и неоднородного участков цепи. Закон Ома для замкнутой цепи. Закон Ома и закон Джоуля-Ленца в интегральной и дифференциальной формах. |

| | | |
|---|---|---|
| | | **Тема 2.3** Магнитное поле_____(4 часа)<br>Магнитное взаимодействие постоянных токов. Вектор магнитной индукции. Закон Ампера. Сила Лоренца. Движение зарядов в электрических и магнитных полях. Закон Био-Савара-Лапласа. Теорема о циркуляции (закон полного тока). Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Правило Ленца.<br>Магнитное поле и магнитный дипольный момент кругового тока. Намагничение магнетиков. Напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость. Классификация магнетиков. Вектор намагниченности. Магнитная восприимчивость и магнитная проницаемость. Диамагнетики, парамагнетики и ферромагнетики. Объемная плотность энергии магнитного поля в веществе. Поток вектора магнитной индукции. Теорема Гаусса для магнитного поля. Фарадеевская и Максвелловская трактовки явления электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Система уравнений Максвелла. Физический смысл входящих в нее уравнений. |
| 3 | Колебания и волны | **Тема 3.1** Механические и электромагнитные колебания__(2 часа)<br>Идеальный гармонический осциллятор. Дифференциальные уравнения идеального осциллятора и его решение. Амплитуда, частота и фаза колебания. Примеры колебательных движений различной физической природы. Энергетические соотношения для гармонического осциллятора. Сложение колебаний (биения, фигуры Лиссажу). Свободные затухающие колебания осциллятора с потерями. Дифференциальное уравнение свободных затухающих колебаний и его решение. Коэффициент затухания. Время затухания. Декремент и логарифмический декремент колебаний. Добротность. Вынужденные колебания. Амплитуда и фаза вынужденных колебаний. Резонанс.<br>**Тема 3.2** Механические и электромагнитные волны____(2 часа)<br>Виды и типы волн. Волновая поверхность и фронт волны. Волновое число, фазовая скорость. Бегущие волны. Дифференциальное уравнение одномерной бегущей волны и его решение. Фаза и длина волны. Упругие волны в газах жидкостях и твердых телах. Энергия волны. Плоские и сферические электромагнитные волны. Волновое уравнение для электромагнитного поля. Основные свойства электромагнитных волн. Энергетические характеристики электромагнитных волн. Вектор Пойнтинга. |
| 4 | Волновая и квантовая оптика | **Тема 4.1** Волновая оптика_____(2 часа)<br>Световые волны и их свойства. Скорость распространения световых волн в веществе. Показатель преломления. Отражение и преломление световых волн. Интерференция света. Способы наблюдения интерференции. Интерференция в тонких пленках. Дифракция света. Принцип Гюйгенса — Френеля. Зоны Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Дифракция Фраунгофера на щели. Дифракционная решетка. Поляризация света. Форма и степень поляризации монохроматических волн. Получение и анализ линейно-поляризованного света. Поляризация света при отражении и преломлении. Законы Брюстера и Малюса. |

| | | |
|---|---|---|
| | | **Тема 4.2** Квантовая оптика_____(2 часа)<br>Тепловое излучение и его основные характеристики. Законы Кирхгофа, Стефана-Больцмана и Вина. Абсолютно черное тело. Формула Рэлея – Джинса и «ультрафиолетовая катастрофа». Гипотеза Планка. Квантовое объяснение законов теплового излучения. Фотоэффект и эффект Комптона. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Световое давление. Корпускулярно-волновой дуализм света. |
| 5 | Элементы квантовой физики и физики атома | **Тема 5.1** Атом водорода по Бору_____(2 часа)<br>Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Эмпирические закономерности в атомных спектрах. Формула Бальмера. Линейчатые спектры атомов. Постулаты Бора. Опыт Франка-Герца.<br>**Тема 5.2** Квантовая механика_____(2 часа)<br>Гипотеза де Бройля. Опыты Дэвиссона и Джермера. Дифракция микрочастиц. Принцип неопределенности Гейзенберга. Волновая функция, ее статистический смысл и условия, которым она должна удовлетворять. Уравнение Шредингера. Квантовые числа. Спин. Принцип Паули. Правила отбора для квантовых переходов. |
| 6 | Молекулярная физика и термодинамика | **Тема 6.1** Молекулярная физика_____(3 часа)<br>Статистический и термодинамический методы исследования. Случайные величины и их описание Плотность вероятности. Средние значения, флуктуации. Термодинамические параметры. Равновесные состояния и процессы. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Давление газа с точки зрения МКТ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории и уравнение состояния идеальных газов. Молекулярно-кинетический смысл температуры. Распределение молекул идеального газа по скоростям (распределение Максвелла). Распределение Больцмана и барометрическая формула. Наиболее вероятная, средняя и среднеквадратичная скорости.<br>**Тема 6.2** Термодинамика_____(3 часа)<br>Элементы термодинамики. Внутренняя энергия. Равномерное распределение кинетической энергии теплового движения по степеням свободы. Теплота. Теплоемкость. Уравнение Майера. Работа в термодинамике. Первое начало термодинамики. Работа и теплоемкость при различных газовых процессах. Обратимые и необратимые тепловые процессы. Круговой процесс (цикл). Тепловые двигатели и холодильные машины. Цикл Карно и его КПД. Энтропия. Второе начало термодинамики. Расчет изменения энтропии в процессах идеального газа. Неравенство Клаузиуса. Статистическое толкование второго начала термодинамики. Третье начало термодинамики.<br>**Тема 6.3** Явления переноса_____(2 час)<br>Понятие о физической кинетике. Явления переноса. Диффузия, теплопроводность, внутреннее трение. Число столкновений и длина свободного пробега молекул идеального газа. Эмпирические уравнения переноса: Фика, Фурье и Ньютона. |

*4.2. Лабораторные работы*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лабораторной работы |
|---|---|---|
| | Физические основы механики | 1) Обработка результатов физического эксперимента<br>2) Изучение равноускоренного движения на машине Атвуда<br>3) Изучение вращательного движения с помощью маятника Обербека<br>4) Законы сохранения в механике. Изучение абсолютно упругого и неупругого соударений шаров |
| | Электричество и магнетизм | 1) Изучение электрического поля<br>2) Определение энергетических характеристик электрической цепи постоянного тока<br>3) Исследование ферромагнитных материалов |
| | Колебания и волны | 1) Определение коэффициента трения качения с помощью наклонного маятника |
| | Волновая и квантовая оптика | 1) Исследование качества полированной поверхности с помощью микроинтерферометра Линника<br>2) Изучение дифракции света<br>3) Изучение поляризации света<br>4) Изучение теплового излучения абсолютно черного тела |
| | Элементы квантовой физики и физики атома | 1) Определение постоянной Планка |
| | Молекулярная физика и термодинамика | 1) Определение универсальной газовой постоянной<br>2) Проверка первого начала термодинамики<br>3) Определение изменения энтропии при плавлении олова |

*4.3. Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | Физические основы механики | **Кинематика и динамика**_____(2 часа)<br>Кинематическое уравнение движения. Прямая задача кинематики. Обратная задача кинематики. Применение производной при нахождении скорости и ускорения. Применение физического смысла определенного интеграла для нахождения пройденного пути и углового перемещения.<br>Графическое описание различных видов механического движения. Определение направлений векторов скорости и полного ускорения при поступательном движении.<br>Применение правила правого винта для определения направлений векторов угловой и линейной скорости, углового ускорения. Динамические уравнения поступательного движения материальной точки. Границы применимости законов Ньютона |

| | | |
|---|---|---|
| | | Описание состояния механической системы. Вычисление координат и скорости движения центра масс системы.<br>**Законы сохранения**_____(2 часа)<br>Определение импульса механической системы материальных точек. Закон сохранения импульса в классической механике.<br>Вычисление работы силы. Применение физического смысла определенного интеграла при нахождении работы по графику зависимости силы от координаты. Применение закона сохранения механической энергии при движении в поле тяготения Земли. Применение закона сохранения механической энергии при движении в поле тяготения Земли.<br>**Механика твердого тела**_____(2 часа)<br>Определение плеча силы. Вычисление момента силы. Вычисление моментов инерции тел правильной геометрической формы. Применение теоремы Штейнера. Определение направления вращающего момента с помощью правила правого винта. Применение основного закона динамики вращательного движения. Применение закона сохранения момента импульса. Применение закона сохранения момента импульса. Работа при вращательном движении. Применение закона сохранения энергии при вращательном движении. |
| 2 | Электричество и магнетизм | **Электростатика**_____(2 часа)<br>Применение закона Кулона. Изучение свойств электростатического поля. Особенности полей, созданных точечным зарядом, заряженной плоскостью, проводящей сферой. Вычисление потенциальной энергии поля точечного заряда. Связь напряженности и потенциала. Применение принципа суперпозиции при определении напряженности и потенциала электростатического поля. Вычисление работы по перемещению заряда в электростатическом поле. Определение потока вектора напряженности сквозь замкнутую поверхность. Вещество в электростатическом поле. Вычисление электрической емкости и энергии конденсатора.<br>**Электрический ток**_____(2 часа)<br>Применение геометрического смысла интеграла при вычислении электрического заряда, прошедшего через поперечное сечение проводника. Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры. Применение законов Ома для участка цепи и для замкнутой цепи. Вычисление средней скорости движения электронов в проводнике. Вычисление работы и мощности электрического тока. Применение закона Джоуля-Ленца.<br>**Магнитное поле**_____(2 часа)<br>Применение закона Ампера для вычисления силы взаимодействия двух параллельных проводников с током. Свойства статических магнитных полей. Применение правила правого винта для определения направления вектора индукции магнитного поля. Применение принципа суперпозиции для магнитных полей. Применение закона Био-Савара-Лапласа для расчета магнитных полей. Применение правила левой руки для определения направления силы Ампера и силы Лоренца. Вычисление параметров траектории движения заряженной |

| | | |
|---|---|---|
| | | частицы в магнитном поле. Применение закона электромагнитной индукции. Применение правила Ленца. Вычисление ЭДС самоиндукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Электрические и магнитные свойства вещества. Физический смысл уравнений Максвелла. |
| 3 | Колебания и волны | **Механические и электромагнитные колебания**_____(2 часа)<br>Дифференциальное уравнение свободных (незатухающих, затухающих) и вынужденных механических и электромагнитных колебаний и его решение. Вычисление величин, характеризующих колебания. Применение производной для нахождения скорости и ускорения в колебательном процессе. Параметры затухающих колебаний. Вычисление энергии в колебательном процессе. Механический и электрический резонанс. Графическое представление колебательных процессов. Определение амплитуды результирующего колебания при сложении двух колебаний Уравнения свободных и вынужденных механических и электромагнитных колебаний.<br>**Механические и электромагнитные волны**_____(2 часа)<br>Свойства поперечных и продольных волн. Уравнение бегущей волны. Вычисление величин, характеризующих плоские и сферические волны. Применение производной для нахождения скорости и ускорения колебаний частиц среды в волне. Свойства звуковых волн. Поперечность электромагнитных волн. Определение направления вектора скорости электромагнитной волны. Объемная плотность энергии, переносимой электромагнитными волнами. |
| 4 | Волновая и квантовая оптика | **Волновая оптика**_____(3 часа)<br>Условия когерентности световых волн. Применение условий максимума и минимума интерференции. Интерференция в тонких пленках. Связь оптической и геометрической разности хода. Применение условия максимума для дифракционной решетки. Вычисление порядка дифракционного спектра. Свойства интерференционного, дифракционного и дисперсионного спектров. Применение закона Малюса для определения интенсивности света, прошедшего через поляризатор. Способы поляризации света.<br>**Квантовая оптика**_____(3 часа)<br>Применение законов теплового излучения при решении задач. Анализ графика зависимости спектральной плотности энергетической светимости от длины волны. Применение законов фотоэффекта. Анализ вольтамперных характеристик вакуумного фотоэлемента. Зависимость максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты падающего света. Применение уравнения Эйнштейна для внешнего фотоэффекта при решении задач. Применение законов сохранения энергии и импульса при рассеянии фотонов на свободных электронах. Применение формулы Комптона. Вычисление светового давления. |
| 5 | Элементы квантовой физики и | Элементы квантовой физики и физики атома_____(2 часа)<br>Спектральные серии. Формула Бальмера. Волновые свойства микрочастиц. Применение формулы де Бройля при решении |

| | | |
|---|---|---|
| | физики атома | задач. Применение уравнений неопределенности Гейзенберга. Вычисления вероятности обнаружения частицы в заданном объеме. Уравнение Шредингера и его применение к различным квантово-механическим задачам. |
| 6 | Молекулярная физика и термодинамика | **Молекулярная физика**_____(2 часа)<br>Основное уравнение МКТ идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы в идеальном газе. Распределение Максвелла. Распределение средней кинетической энергии молекул газа по степеням свободы.<br>**Термодинамика**_____(4 часа)<br>Внутренняя энергия термодинамической системы. Работа в термодинамике. Применение геометрического смысла интеграла для вычисления работы газа. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам. Цикл Карно. КПД тепловой машины. Второе начало термодинамики. Изменение энтропии в различных процессах. Третье начало термодинамики.<br>**Явления переноса**_____(2 часа)<br>Явления диффузии, внутреннего трения, теплопроводности. Применение законов Фика, Фурье и Ньютона. |

*4.4. Групповые и индивидуальные консультации курсовым работам (курсовым проектам)*

Учебным планом не предусмотрены.

*4.5. Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

1) Самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости.
2) Решение домашних задач.
3) Прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимися:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Физические основы механики | **Кинематика и динамика**<br>Понятие измерения. Виды измерений. Виды погрешностей. Класс точности прибора. Назовите классы точности прибора. Среднее значение измеряемой величины. Случайная погрешность прямых измерений. Систематическая погрешность прямых измерений. Абсолютная суммарная погрешность прямых измерений. Погрешность косвенных измерений. Относительная погрешность. Как она определяется? При каком значении относительной погрешности результат измерений величины считают хорошим? Устройство штангенциркуля; микрометра. Правила пользования этими приборами. Правила округления результатов физического эксперимента. В каком виде следует представлять |

| | | |
|---|---|---|
| | | результаты измерений физических величин? Понятие движения. Механическое движение. Материальная точка. Тело отсчёта, система отсчёта. Координатный и векторный способы описания движения материальной точки. Траектория движения тела и пройденный путь. Вектор перемещения тела. Скорость движения тела (средняя и мгновенная). Вектор полного мгновенного ускорения. Масса тела, импульс тела. Сила, импульс силы. Законы Ньютона.<br>**Законы сохранения**<br>Понятие симметрии в естествознании. Свойства симметрий пространства и времени. Однородность и изотропность пространства, однородность времени. Теорема Нётер. Связь между симметрией пространства-времени и законами сохранения. Понятие удара. Виды ударов. Абсолютно упругий удар. Законы сохранения импульса и энергии при абсолютно упругом ударе. Абсолютно неупругий удар. Законы сохранения импульса и энергии при абсолютно неупругом ударе.<br>**Механика твердого тела**<br>Понятие вращательного движения. Уравнение кинематики вращательного движения. Угловое перемещение. Мгновенная угловая скорость. Период и частота вращения. Мгновенное угловое ускорение. Формулы, связывающие между собой линейные и угловые характеристики вращательного движения. Момент инерции а) материальной точки, б) системы материальных точек, в) твердого тела. Формулы для определения моментов инерции однородных тел относительно собственной оси вращения. Теорема Штейнера. Момент силы. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. Основной закон динамики вращательного движения. |
| 2 | Электричество и магнетизм | **Электростатика**<br>Законы электростатики, положенные в основу электромагнитной картины мира. Электрическое поле. Напряжённость электростатического поля. Принцип суперпозиции электростатических полей. Линии напряжённости и их свойства. Потенциал электростатического поля. Потенциал поля системы зарядов. Разность потенциалов между двумя точками электростатического поля. Эквипотенциальные поверхности (линии). Связь между напряжённостью и потенциалом электростатического поля.<br>**Электрический ток**<br>Понятие электрического тока. Конвекционный ток и ток проводимости. Сила тока. Плотность тока. Источник тока. ЭДС. Напряжение на участке цепи. Закон Ома для однородного и неоднородного участка цепи. Закон Ома в дифференциальной форме. Природа электрического сопротивления проводника. Зависимость сопротивления однородного проводника от его характеристик. Удельное |

| | | |
|---|---|---|
| | | сопротивлением и его зависимость от температуры. Законы соединения проводников. Закон Ома для замкнутой цепи. Работа тока. Мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.<br>**Магнитное поле**<br>Магнитный момент атома. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость вещества. Гипотеза Ампера о намагничивании веществ. Диамагнетики, парамагнетики и ферромагнетики. Чем обусловлены магнитные свойства у ферромагнетиков? Намагничивание ферромагнетика. Петля гистерезиса. Точка Кюри. Магнитострикция. Применение ферромагнетиков. |
| 3 | Колебания и волны | Понятие колебаний. Свободные колебания. Условия, необходимые для совершения свободных незатухающих колебаний. Гармонические колебания. Дифференциальное уравнение свободных незатухающих колебаний. Амплитуда колебаний. Период колебаний. Частота колебаний. Фаза колебаний. Математический маятник, пружинный маятник, физический маятник. Процессы превращения энергии при гармонических колебаниях на примере движения математического маятника; пружинного маятника. График свободных незатухающих колебаний. Биения. Фигуры Лиссажу. Затухающие колебания. Дифференциальное уравнение затухающих колебаний. Декремент затухания колебаний. График затухающих колебаний. Вынужденные колебания. Дифференциальное уравнение вынужденных колебаний. Резонанс. Условие наступления резонанса. Автоколебания. |
| 4 | Волновая и квантовая оптика | Явление интерференции света. Понятие когерентных световых волн. Оптическая разность хода волн. Ход лучей в бипризме Френеля. Условия максимума и минимума при наблюдении интерференции света. Понятие теплового излучения. Характеристики теплового излучения. Модель абсолютно черного тела. Закон Кирхгофа. Физический смысл универсальной функции Кирхгофа. Квантовая гипотеза Планка. Законы Вина и закон Стефана-Больцмана. |
| 5 | Элементы квантовой физики и физики атома | Ядерная модель атома. Эмпирические закономерности в атомных спектрах. Формула Бальмера. Линейчатые спектры атомов. Постулаты Бора. Гипотеза де Бройля. Опыты Дэвиссона и Джермера. Дифракция микрочастиц. Принцип неопределенности Гейзенберга. Волновая функция, ее статистический смысл и условия, которым она должна удовлетворять. Уравнение Шредингера. Квантовые числа. Спин. Принцип Паули. Правила отбора для квантовых переходов. |
| 6 | Молекулярная физика и термодинамика | Внутренняя энергия тела и способы ее изменения. Первое начало термодинамики. Формулы для расчета изменения энтропии идеального газа. Статистическое толкование энтропии. Формула Больцмана. |

*4.6. Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

(зачету и экзамену),

.

*4.7. Воспитательная работа*

| № | Направление воспитательной работы | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|---|
| 1 | Научно-образовательное | Физические основы механики | (Лекции, практические занятия)<br>Кинематика и динамика<br>Законы сохранения<br>Механика твердого тела |
| | | Электричество и магнетизм | (Лекции, практические занятия)<br>Электростатика<br>Электрический ток<br>Магнитное поле |
| | | Колебания и волны | (Лекции, практические занятия)<br>Механические и электромагнитные колебания<br>Механические и электромагнитные волны |
| | | Волновая и квантовая оптика | (Лекции, практические занятия)<br>Волновая оптика<br>Квантовая оптика |
| | | Элементы квантовой физики и физики атома | (Лекции, практические занятия)<br>Квантовая теория атома<br>Квантовая механика |
| | | Молекулярная физика и термодинамика | (Лекции, практические занятия)<br>Молекулярная физика<br>Термодинамика<br>Явления переноса |
| 2 | Профессионально-трудовое | Физические основы механики | (Лекции, практические занятия)<br>Кинематика и динамика<br>Законы сохранения<br>Механика твердого тела |
| | | Колебания и волны | (Лекции, практические занятия)<br>Механические и электромагнитные колебания<br>Механические и электромагнитные волны |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Волновая и квантовая оптика | (Лекции, практические занятия)<br>Квантовая оптика |
| | | Молекулярная физика и термодинамика | (Лекции, практические занятия)<br>Термодинамика<br>Явления переноса |

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

1

.

,

(

), .

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

,

.

. 3.

*6.1* -

- , -

/ .

-

2 .

*6.2*

,

3 .

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе .

1

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.07 | Физика |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

*1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| **Знает** механические процессы и явления.<br>**Знает** тепловые процессы и явления.<br>**Знает** электрические и магнитные процессы и явления.<br>**Знает** колебательные и волновые процессы и явления.<br>**Знает** строение атомов и молекул.<br>**Знает** классификацию физических явлений и классификацию физических величин по видам явлений.<br>**Имеет навыки: (начального уровня)**<br>выявления и классификации физических процессов и явлений. | 1-6 | Тесты<br>Контрольные работы<br>Отчеты по лабораторным работам<br>Зачет<br>Экзамен |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| **Знает** основные характеристики механических явлений и экспериментальные методы определения количественных характеристик механического движения.<br>**Знает** основные характеристики тепловых процессов и экспериментальные методы определения термодинамических параметров.<br>**Знает** основные характеристики колебательных и волновых процессов, а также экспериментальные методы определения количественных характеристик колебаний и волн.<br>**Знает** основные характеристики электрических и магнитных явлений и экспериментальные методы определения количественных характеристик электрического и магнитного полей, постоянного электрического тока.<br>**Знает** основные характеристики атомных явлений, природу химической связи.<br>**Имеет навыки: (начального уровня)** экспериментального определения кинематических и динамических характеристик поступательного и вращательного движений.<br>**Имеет навыки: (начального уровня)** экспериментального определения основных характеристик электрического и магнитного полей.<br>**Имеет навыки: (начального уровня)** экспериментального определения параметров механических колебательных систем.<br>**Имеет навыки: (начального уровня)** экспериментального определения кинематических и динамических характеристик движения частиц в силовых полях. | | Тесты<br>Контрольные работы<br>Отчеты по лабораторным работам<br>Зачет<br>Экзамен |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| **Знает** основные математические уравнения для описания механического движения (кинематические и динамические уравнения поступательного и вращательного движений).<br>**Знает** дифференциальные уравнения свободных (незатухающих и затухающих), а также вынужденных колебаний, уравнение бегущей и стоячей волны, волновое уравнение.<br>**Знает** математические уравнения для описания явлений теплопроводности**,** диффузии и вязкости.<br>**Знает** уравнения движения заряженных частиц в силовых полях.<br>**Имеет навыки: (начального уровня)** решения комбинированных задач механики с использованием кинематических и динамических уравнений движения, законов сохранения энергии, импульса, момента импульса.<br>**Имеет навыки: (начального уровня)** решения дифференциального уравнения гармонических колебаний, решения уравнений бегущей и стоячей волны<br>**Имеет навыки: (начального уровня)** решения задач взаимодействия электрических зарядов и токов. | | Тесты<br>Контрольные работы<br>Отчеты по лабораторным работам<br>Зачет<br>Экзамен |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| **Знает** основные законы классической механики, законы Ньютона, законы сохранения механической энергии, законы сохранения импульса и момента импульса, а также границы их применимости.<br>**Знает** 1-е**,** 2-е и 3-е начала термодинамики, газовые законы, основное уравнение молекулярно-кинетической теории, законы Фика, Фурье, Ньютона.<br>**Знает** основные законы электростатики и магнитостатики: закон Кулона, закон Ампера, принцип суперпозиции электрического и магнитного полей, теорему Гаусса.<br>**Знает** гармонический закон механических и электромагнитных колебаний<br>**Знает** основные идеи квантовой физики (гипотеза Планка, Эйнштейна постулаты Бора, модели строения атомов и молекул).<br>**Имеет навыки: (начального уровня)** решения задач с использованием законов Ньютона, закона сохранения механической энергии, законов сохранения импульса и момента импульса и оценки достоверности результатов решения.<br>**Имеет навыки: (начального уровня)** решения задач на основании 1-го и 2-го начал термодинамики, на основании газовых законов и основного уравнения молекулярно-кинетической теории, на законы Фика, Фурье, Ньютона и оценки физической достоверности результатов решения.<br>**Имеет навыки: (начального уровня)** решения задач на основании законов Кулона, Ампера, принципа суперпозиции электрического и магнитного полей и оценки физической достоверности результатов решения.<br>**Имеет навыки: (начального уровня)** решения задач с использованием гармонического закона колебаний математического, пружинного и физического маятников.<br>**Имеет навыки: (начального уровня)** решения задач на законы теплового излучения и задач на постулаты Бора. | | Тесты<br>Контрольные работы<br>Отчеты по лабораторным работам<br>Зачет<br>Экзамен |

*1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| Знания | Знания **основных** физических явлений и основных физических законов в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики; границ их применимости.<br>Знания основных физических величин и физических констант, их определений, смысла, способов и единиц их измерения.<br>Знания назначения и принципов действия важнейших физических приборов.<br>Знания применений законов физики в важнейших практических приложениях.<br>Знания фундаментальных физических опытов и их роль в развитии науки. |
| Навыки начального уровня | Навыки (начального уровня) толкования смысла физических величин и понятий.<br>Навыки (начального уровня) объяснения основных наблюдаемых природных и техногенных явлений и эффектов с позиций фундаментальных физических взаимодействий.<br>Навыки (начального уровня) использования методов физического моделирования, применения методов физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем. |
| Навыки основного уровня | Навыки (основного уровня) описывать данное явление или процесс с помощью физических законов.<br>Навыки (основного уровня) записи уравнений для физических величин в системе СИ.<br>Навыки (основного уровня) работы с приборами и оборудованием в современной физической лаборатории.<br>Навыки (основного уровня) интерпретации результатов измерений и вычислений. |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1. Промежуточная аттестация*

2.1.1. *Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета*

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет, экзамен

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 1 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1. | Физические основы механики | Координатная и векторная формы описания движения. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | | Основные кинематические характеристики криволинейного движения: скорость и ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение |
| 2. | Физические основы механики | Кинематика вращательного движения: угловая скорость и угловое ускорение, их связь с линейной скоростью и ускорением |
| 3. | Физические основы механики | Инерциальные системы отсчета и первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Масса, импульс, сила. Уравнение движения материальной точки |
| 4. | Физические основы механики | Третий закон Ньютона и закон сохранения импульса |
| 5. | Физические основы механики | Момент импульса материальной точки и механической системы |
| 6. | Физические основы механики | Момент силы. Уравнение моментов. Закон сохранения момента импульса механической системы |
| 7. | Физические основы механики | Консервативные и неконсервативные силы. Работа и кинетическая энергия. Закон сохранения полной механической энергии в поле потенциальных сил. Связь между силой и потенциальной энергией |
| 8. | Физические основы механики | Момент инерции. Теорема Штейнера. Момент силы. Момент силы. Уравнение моментов. Момент импульса тела относительно оси вращения. Закон сохранения момента импульса механической системы. |
| 9. | Физические основы механики | Кинетическая энергия вращающегося твердого тела Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела с закрепленной осью вращения. |
| 10. | Электричество и магнетизм | Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Теорема Гаусса в интегральной форме и ее применение для расчета электрических полей |
| 11. | Электричество и магнетизм | Сила и плотность тока. Уравнение непрерывности для плотности тока. Закон Ома в интегральной и дифференциальной формах |
| 12. | Электричество и магнетизм | Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила источника тока |
| 13. | Электричество и магнетизм | Магнитное взаимодействие постоянных токов. Вектор магнитной индукции. Закон Ампера |
| 14. | Электричество и магнетизм | Сила Лоренца. Движение зарядов в электрических и магнитных полях |
| 15. | Электричество и магнетизм | Магнитное поле и магнитный дипольный момент кругового тока. Намагничение магнетиков |
| 16. | Электричество и магнетизм | Напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость. Классификация магнетиков |
| 17. | Электричество и магнетизм | Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции |
| 18. | Электричество и магнетизм | Самоиндукция. Индуктивность соленоида |
| 19. | Электричество и магнетизм | Включение и отключение катушки от источника постоянной эдс. Энергия магнитного поля |
| 20. | Электричество и магнетизм | Система уравнений Максвелла в интегральной форме и физический смысл входящих в нее уравнений |
| 21. | Колебания и волны | Идеальный гармонический осциллятор. Уравнение идеального осциллятора и его решение. Амплитуда, частота и фаза колебания |
| 22. | Колебания и волны | Примеры колебательных движений различной |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | | физической природы |
| 23. | Колебания и волны | Свободные затухающие колебания осциллятора с потерями |
| 24. | Колебания и волны | Вынужденные колебания |
| 25. | Колебания и волны | Сложение колебаний (биения, фигуры Лиссажу) |
| 26. | Колебания и волны | Волновое движение. Плоская гармоническая волны. Длина волны, волновое число, фазовая скорость |
| 27. | Колебания и волны | Уравнение волны. Одномерное волновое уравнение. Упругие волны в газах жидкостях и твердых телах |
| 28. | Колебания и волны | Волновое уравнение в пространстве. Волновой вектор |
| 29. | Колебания и волны | Волновое уравнение для электромагнитного поля. Основные свойства электромагнитных волн. Энергетические характеристики электромагнитных волн. Вектор Пойнтинга |

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 2 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1. | Физические основы механики | Координатная и векторная формы описания движения. Основные кинематические характеристики криволинейного движения: скорость и ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение |
| 2. | Физические основы механики | Кинематика вращательного движения: угловая скорость и угловое ускорение, их связь с линейной скоростью и ускорением |
| 3. | Физические основы механики | Инерциальные системы отсчета и первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Масса, импульс, сила. Уравнение движения материальной точки |
| 4. | Физические основы механики | Третий закон Ньютона и закон сохранения импульса |
| 5. | Физические основы механики | Момент инерции. Теорема Штейнера. |
| 6. | Физические основы механики | Момент силы. Уравнение моментов. Закон сохранения момента импульса механической системы |
| 7. | Физические основы механики | Консервативные и неконсервативные силы. Работа и кинетическая энергия. Закон сохранения полной механической энергии в поле потенциальных сил. Связь между силой и потенциальной энергией |
| 8. | Физические основы механики | Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела с закрепленной осью вращения. Момент импульса тела |
| 9. | Физические основы механики | Момент инерции. Теорема Штейнера. Кинетическая энергия вращающегося твердого тела |
| 10. | Электричество и магнетизм | Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Теорема Гаусса в интегральной форме и ее применение для расчета электрических полей |
| 11. | Электричество и магнетизм | Сила и плотность тока. Уравнение непрерывности для плотности тока. Закон Ома в интегральной и дифференциальной формах |
| 12. | Электричество и магнетизм | Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила источника тока |
| 13. | Электричество и магнетизм | Правила Кирхгофа |
| 14. | Электричество и магнетизм | Магнитное взаимодействие постоянных токов. Вектор |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | | магнитной индукции. Закон Ампера |
| 15. | Электричество и магнетизм | Сила Лоренца. Движение зарядов в электрических и магнитных полях |
| 16. | Электричество и магнетизм | Магнитное поле и магнитный дипольный момент кругового тока. Намагничение магнетиков |
| 17. | Электричество и магнетизм | Напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость. Классификация магнетиков |
| 18. | Электричество и магнетизм | Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции |
| 19. | Электричество и магнетизм | Самоиндукция. Индуктивность соленоида |
| 20. | Электричество и магнетизм | Включение и отключение катушки от источника постоянной эдс. Энергия магнитного поля |
| 21. | Электричество и магнетизм | Система уравнений Максвелла в интегральной форме и физический смысл входящих в нее уравнений |
| 22. | Колебания и волны | Идеальный гармонический осциллятор. Уравнение идеального осциллятора и его решение. Амплитуда, частота и фаза колебания |
| 23. | Колебания и волны | Примеры колебательных движений различной физической природы |
| 24. | Колебания и волны | Свободные затухающие колебания осциллятора с потерями |
| 25. | Колебания и волны | Вынужденные колебания |
| 26. | Колебания и волны | Сложение колебаний (биения, фигуры Лиссажу) |
| 27. | Колебания и волны | Волновое движение. Плоская гармоническая волны. Длина волны, волновое число, фазовая скорость |
| 28. | Колебания и волны | Уравнение волны. Одномерное волновое уравнение. Упругие волны в газах жидкостях и твердых телах |
| 29. | Колебания и волны | Волновое уравнение в пространстве. Волновой вектор |
| 30. | Колебания и волны | Волновое уравнение для электромагнитного поля. Основные свойства электромагнитных волн. Энергетические характеристики электромагнитных волн. Вектор Пойнтинга |
| 31. | Волновая оптика | Интерференция волн. Интерференционное поле от двух точечных источников. Опыт Юнга. Интерферометр Майкельсона |
| 32. | Волновая оптика | Интерференция в тонких пленках. Многолучевая интерференция |
| 33. | Волновая оптика | Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция Френеля на простейших преградах. Дифракция Фраунгофера |
| 34. | Волновая оптика | Дифракционная решетка как спектральный прибор |
| 35. | Волновая оптика | Поляризация света. Форма и степень поляризации монохроматических волн. Получение и анализ линейно-поляризованного света |
| 36. | Элементы квантовой физики и физики атома | Излучение нагретых тел. Спектральные характеристики теплового излучения |
| 37. | Элементы квантовой физики и физики атома | Законы Кирхгофа, Стефана-Больцмана и Вина. Абсолютно черное тело. Формула Релея-Джинса |
| 38. | Элементы квантовой физики и физики атома | Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта |
| 39. | Элементы квантовой физики и физики атома | Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Ядерная модель атома |
| 40. | Элементы квантовой физики и физики атома | Эмпирические закономерности в атомных спектрах. Формула Бальмера |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 41. | Элементы квантовой физики и физики атома | Гипотеза де Бройля. Опыты Дэвиссона и Джермера. Дифракция микрочастиц |
| 42. | Элементы квантовой физики и физики атома | Принцип неопределенности Гейзенберга. Волновая функция, ее статистический смысл и условия, которым она должна удовлетворять |
| 43. | Элементы квантовой физики и физики атома | Уравнение Шредингера. Квантовая частица в одномерной потенциальной яме |
| 44. | Элементы квантовой физики и физики атома | Стационарное уравнение Шредингера для атома водорода |
| 45. | Элементы квантовой физики и физики атома | Волновые функции и квантовые числа. Правила отбора для квантовых переходов |
| 46. | Молекулярная физика и термодинамика | Статистический и термодинамический методы исследования. Случайные величины и их описание. Термодинамические параметры. Равновесные состояния и процессы. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Давление газа с точки зрения МКТ |
| 47. | Молекулярная физика и термодинамика | Основное уравнение МКТ и уравнение состояния идеальных газов. Молекулярно-кинетический смысл температуры |
| 48. | Молекулярная физика и термодинамика | Распределение Максвелла для модуля и проекций скорости молекул идеального газа. Экспериментальное обоснование распределения Максвелла. Наиболее вероятная, средняя и среднеквадратичная скорости |
| 49. | Молекулярная физика и термодинамика | Распределение Больцмана и барометрическая формула |
| 50. | Молекулярная физика и термодинамика | Внутренняя энергия. Число степеней свободы молекул газа. Равномерное распределение кинетической энергии теплового движения по степеням свободы |
| 51. | Молекулярная физика и термодинамика | Первое начало термодинамики. Теплоемкость. Уравнение Майера. Изохорический, изобарический, изотермический, адиабатический процессы в идеальных газах |
| 52. | Молекулярная физика и термодинамика | Обратимые и необратимые тепловые процессы. Преобразование теплоты в механическую работу. Круговой процесс (цикл). Цикл Карно и его коэффициент полезного действия |
| 53. | Молекулярная физика и термодинамика | Второе начало термодинамики |
| 54. | Молекулярная физика и термодинамика | Энтропия. Расчет изменения энтропии в процессах идеального газа |
| 55. | Молекулярная физика и термодинамика | Неравенство Клаузиуса. Статистическое толкование второго начала термодинамики. Третье начало термодинамики |
| 56. | Молекулярная физика и термодинамика | Явления переноса. Диффузия, теплопроводность, внутреннее трение. Эмпирические уравнения переноса: Фика, Фурье и Ньютона |
| 57. | Молекулярная физика и термодинамика | Число столкновений и длина свободного пробега молекул идеального газа |

2.1.2. *Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

*2.2. Текущий контроль*

2.2.1. *Перечень форм текущего контроля:* тесты, отчеты по лабораторным работам, контрольные работы.

2.2.2. *Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

***Тесты.***

**ТЕСТ 1**

**Кинематика и динамика поступательного движения**

**1.** Прямолинейное движение точки описывается уравнением $x = -1 + 3t^2 - 2t^3$. Чему равна средняя скорость точки за время движения до остановки?

**2.** Уравнение перемещения точки имеет вид $s = 2t + 3t^2$. Найдите скорость тела в момент времени 3 с.

**3.** Скорость движения точки изменяется с течением времени по закону $\upsilon = 2t + 3t^2$. Найдите среднее ускорение в интервале времени от 2 до 4 с.

**4.** Определите путь, пройденный телом, которое движется по прямолинейной траектории в течение 10 с, если его скорость изменяется по закону $\upsilon = 30 + 2t$.

**5.** Импульс материальной точки изменяется по закону $\vec{p} = 10t\vec{i} + 3t^2\vec{j}$. Найдите модуль силы, действующей на точку в момент времени 4 с.

**6.** Тело массой 2 кг движется прямолинейно так, что его длина пути изменяется по закону $s = 3 - 5t + 2t^2 - 0{,}4t^3$. Определите силу, действующую на тело в конце первой секунды движения.

**7.** На тело массой 2 кг, движущееся вдоль прямой, действует сила $F = 3t$. Определите путь, пройденный телом за первые четыре секунды при условии, что в начальный момент времени скорость тела 2 м/с.

**8.** Сила, действующая на материальную точку в интервале времени от 0 до 0,003 с, описывается зависимостью $F(t) = F_0 - bt$, где $F_0 = 480$ Н, $b = 1{,}6 \cdot 10^5$ Н/с. Определите изменение импульса точки за время действия силы.

**9.** Тело массой 100 кг движется вдоль прямой под действием силы, изменяющейся с течением времени по закону $F = 10t$. Определите время, за которое скорость тела увеличится с 5 до 25 м/с.

**10.** На тело массой 100 кг, движущееся прямолинейно со скоростью 100 м/с, начинает действовать сила торможения, которая изменяется по закону $\vec{F} = -200\vec{\upsilon}$. Какова будет скорость тела в момент времени 2 с?

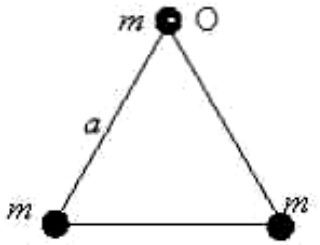
**ТЕСТ 2**

**Кинематика и динамика вращательного движения**

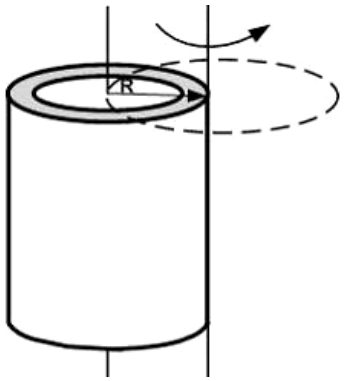
**1.** По заданному уравнению вращения $\varphi = t^3 - 5t^2$ однородного цилиндра радиусом $\sqrt{2}$ м и массой 60 кг определите вращающий момент внешних сил, действующих на него в момент времени 2 с.

**2.** Однородный цилиндр массой 5 кг вращается вокруг своей оси по закону $\varphi = 3t + \frac{1}{3}t^3$. Определите радиус цилиндра, если его вращение вызвано действием вращающего момента $M = 18t$.

**3.** На рисунке изображена система трех точечных масс, расположенных в вершинах равностороннего треугольника со стороной $a$. Чему равен момент инерции системы относительно оси, проходящей через точку О перпендикулярно чертежу?




**4.** Ось вращения тонкостенной трубки перенесли из центра масс на образующую (рис.). Как изменится момент инерции относительно новой оси? (Отв. увеличится в 2 раза).




**5.** Вычислите момент инерции тонкого однородного стержня длиной 3 м и массой 10 кг относительно оси, перпендикулярной оси стержня на расстоянии 1/3 длины от его конца.

**6.** Момент импульса вращающегося тела изменяется по закону $L(t) = \alpha t^2$, где $\alpha$ – некоторая положительная константа. Какова зависимость от времени момента сил, действующих на тело?

**7.** Как изменится момент импульса тела, если момент инерции тела и его скорость увеличить в 2 раза?

**8.** Величина момента импульса тела изменяется с течением времени по закону $L = 2t^2 + 7t - 5$. Чему равен момент инерции тела, если в момент времени 2 с угловое ускорение составляет 3 $\text{рад/с}^2$?

**9.** На блок радиусом 0,5 м намотан шнур, к концу которого привязан груз массой 10 кг. Найдите массу блока, если груз опускается с ускорением 2 $\text{м/с}^2$.

**10.** На какой угол повернется вокруг своей оси за 1 с однородный цилиндр, масса которого 1,5 кг и радиус 0,1 м, если он начал вращаться из состояния покоя под действием момента внешних сил 0,15 $\text{Н} \cdot \text{м}$?

**ТЕСТ 3**

**Работа. Энергия. Мощность. Законы сохранения в механике.**

**1.** На частицу, находящуюся в начале координат, действует сила, вектор которой определяется выражением $\vec{F} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$. Найдите работу, совершенную при перемещении частицы в точку с координатами (5; 0).

**2.** Частица движется в двумерном поле, причем ее потенциальная энергия задается функцией $U = -2xy$. Чему равна работа сил поля по перемещению частицы из точки С(1, 1, 1) в точку В(2, 2, 2).

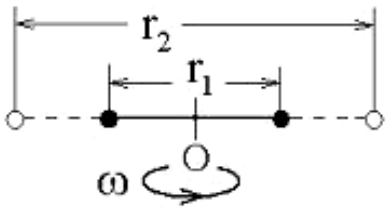
**3.** Потенциальная энергия частицы задается функцией $U = x^2 + y^2 - z^2$. Чему равна $F_z$ – компонента вектора силы, действующей на частицу в точке А(1, 2, 3)?

**4.** Материальная точка массой 100 г начинает двигаться под действием силы $\vec{F} = 3t\vec{i} + 2t^2\vec{j}$. Зависимость радиуса-вектора материальной точки от времени имеет вид $\vec{r} = t^2\vec{i} + t^3\vec{j}$. Определите мощность, развиваемую силой в момент времени 1 с.

**5.** Тело массой 2 поднято над землей. Его потенциальная энергия 400 Дж. Определите скорость тела после прохождения $1/4$ расстояния до земли. Сопротивлением воздуха пренебречь.

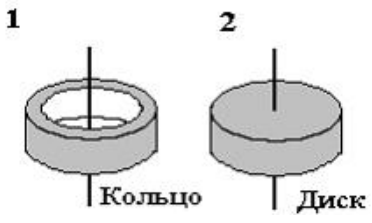
**6.** Обруч скатывается без проскальзывания с горки высотой 2,5 м. Определите скорость обруча у основания горки. Трением пренебречь.

**7.** Два маленьких массивных шарика закреплены на невесомом длинном стержне на расстоянии $r_1$ друг от друга. Стержень может вращаться без трения в горизонтальной плоскости вокруг вертикальной оси, проходящей посередине



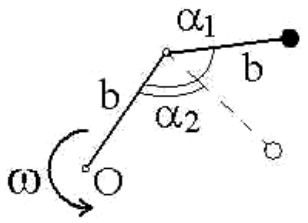

между шариками. Стержень раскрутили из состояния покоя до угловой скорости $\omega$, при этом была совершена работа $A_1$. Шарики раздвинули симметрично на расстояние $r_2 = 2r_1$ и раскрутили до той же угловой скорости. Определите совершенную при этом работу.

**8.** На рисунке показаны тела одинаковой массы и размеров, вращающиеся вокруг вертикальной оси с одинаковой частотой. Кинетическая энергия первого тела 0,5 Дж. Определите момент импульса второго тела, если масса каждого тела 1 кг, радиус – 10 см.




**9.** Обруч массой 0,3 кг и радиусом 0,5 м привели во вращение, сообщив ему энергию вращательного движения 1200 Дж, и опустили на пол так, что его ось вращения оказалась параллельной плоскости пола. Обруч начал двигаться без проскальзывания, имея кинетическую энергию поступательного движения 200 Дж. Определите работу силы трения.

**10.** Два невесомых стержня длиной $b$ каждый соединены под углом $\alpha_1 = 120°$ и вращаются без трения в горизонтальной плоскости вокруг вертикальной оси, проходящей через точку О, с угловой скоростью $\omega$. На конце одного из стержней прикреплен очень маленький массивный шарик. В некоторый момент угол между стержнями самопроизвольно уменьшился до $\alpha_2 = 90°$. Определите угловую скорость, с которой стала вращаться система.



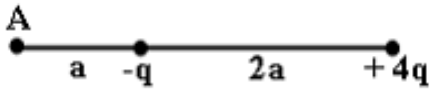

## ТЕСТ 4
## Электростатика

**1.** Два точечных заряда $q$ и $2q$ на расстоянии $r$ друг от друга взаимодействуют с силой $F$. С какой силой будут взаимодействовать заряды $2q$ и $2q$ на расстоянии $r$?

**2.** Электрический заряд $q$ на расстоянии $R$ от точечного электрического заряда $Q$ обладает потенциальной энергией $W$. Какой потенциальной энергией будет обладать электрический заряд $3q$ на расстоянии $R$ от заряда $Q$?

**3.** Два точечных заряда 4 нКл и –2 нКл находятся друг от друга на расстоянии 60 см. Определите напряженность поля в точке, лежащей посередине между зарядами.

**4.** Электростатическое поле создано двумя точечными зарядами $-q$ и $+4q$. Чему равно отношение потенциала поля, созданного вторым зарядом в точке А, к потенциалу результирующего поля в этой точке?




**5.** В некоторой области пространства создано электростатическое поле, потенциал которого описывается функцией $\varphi = 3x^2$. Определите $x$-составляющую напряженности этого поля.

**6.** В центре сферы радиуса 1 м находится точечный заряд 2 нКл. Вычислите поток вектора напряженности электрического поля через шаровой сегмент, площадь которого 1 $м^2$.

**7.** Определите поток вектора напряженности электростатического поля через сферическую поверхность, охватывающую точечные заряды 5 нКл и –2 нКл.

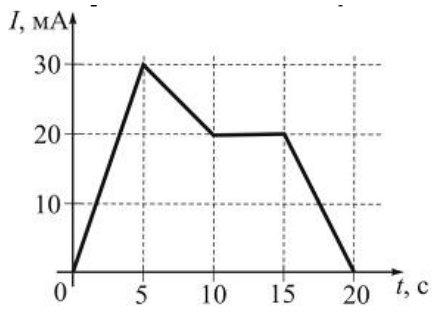
**8.** Используя теорему Гаусса, определите поверхностную плотность заряда бесконечной равномерно заряженной плоскости, если напряженность поля, создаваемого плоскостью 8 В/м, а заряд плоскости положительный. (Отв. $1{,}4 \cdot 10^{-10}$ Кл/$м^2$).

**9.** Определите линейную плотность заряда положительно заряженной тонкой бесконечной нити, если напряженность электрического поля, создаваемая этой нитью на расстоянии 10 см от нее, равна 10 В/м.

**10.** Электростатическое поле создается бесконечной плоскостью, равномерно заряженной с поверхностной плотностью 1 $\frac{\text{нКл}}{\text{м}^2}$. Определите разность потенциалов между двумя точками этого поля, лежащими на расстоянии 20 см и 50 см от плоскости.

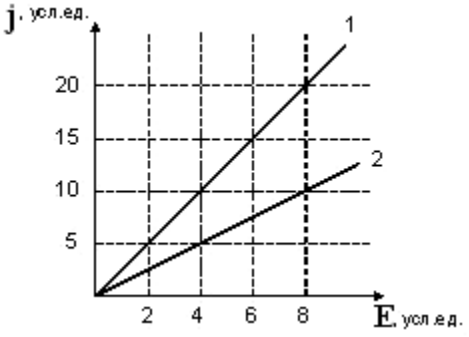
## ТЕСТ 5
## Электрический ток

**1.** На рисунке показана зависимость силы тока в электрической цепи от времени. Укажите интервал времени, за который через поперечное сечение проводника протечет наибольший заряд?

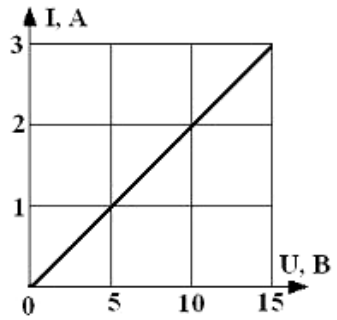



**2.** Сила тока в проводнике изменяется со временем по закону $I = 4 + 2t$. Какой заряд проходит через поперечное сечение проводника в интервале времени от 1 с до 3 с?

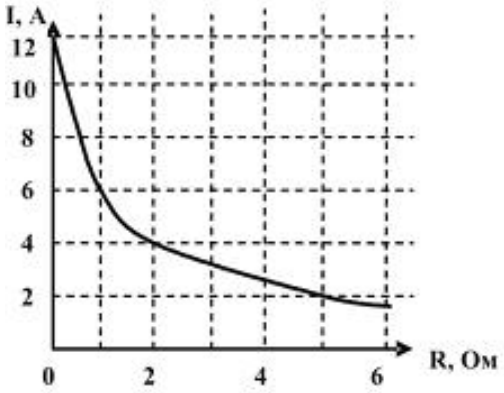
**3.** На рисунке представлена зависимость плотности тока, протекающего в проводниках 1 и 2, от напряженности электрического поля. Чему равно отношение удельных сопротивлений $\rho_1 / \rho_2$ этих проводников?



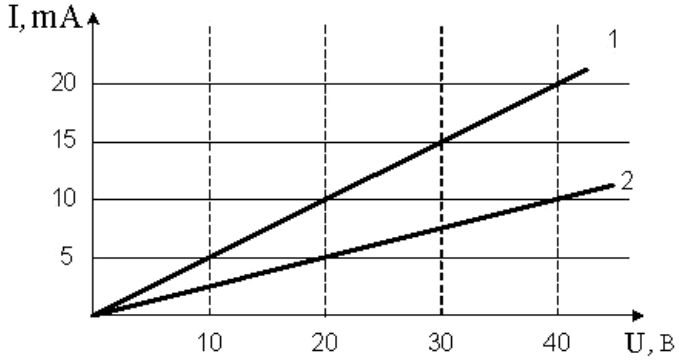

**4.** На рисунке представлена вольтамперная характеристика резистора, подключенного к источнику тока, с ЭДС 16 В. Через резистор протекает ток 2,5 А. Чему равно внутреннее сопротивление источника тока?




**5.** На рисунке представлены результаты экспериментального исследования зависимости силы тока в цепи от значения сопротивления, подключенного к источнику постоянного тока. Определите КПД источника при сопротивлении 4 Ом.



**6.** Вольтамперная характеристика активных элементов цепи 1 и 2 представлена на рисунке. Определите отношение мощностей $P_1 / P_2$ а) при напряжении 20 В, б) при силе тока 10 мА.




**7.** Маленьким электрокипятильником можно вскипятить в автомобиле стакан воды для чая или кофе. Напряжение аккумулятора 12 В. Найдите силу тока, потребляемого от аккумулятора, если он за 5 мин нагревает 200 мл воды от 10 до $100\,^{\circ}\mathrm{C}$. Удельная теплоемкость воды равна 4200 $\text{Дж}/(\text{кг}\cdot\text{К})$.

**8.** Птица сидит на проводе линии электропередачи, сопротивление которого $2{,}5\cdot10^{-5}$ Ом на каждый метр длины. Под каким напряжением находится птица, если по проводу течет ток силой 2 кА, а расстояние между лапами птицы составляет 5 см?

**9.** Определите работу тока на участке, не содержащем источников ЭДС и имеющем сопротивление 12 Ом, если в течение 5 с сила тока в нем равномерно увеличивается от 2 до 10 А.

**10.** Сила тока в проводнике сопротивлением 20 Ом нарастает от нуля по закону $I = 3t$. Определите количество теплоты, выделившееся в проводнике за первые 2 с.

**11.** Плотность электрического тока в медном проводе равна 10 $\text{А}/\text{см}^2$. Определите плотность тепловой мощности тока, если удельное сопротивление меди равно $1{,}7\cdot10^{-8}$ $\text{Ом}\cdot\text{м}$.

## ТЕСТ 6
## Магнитное поле

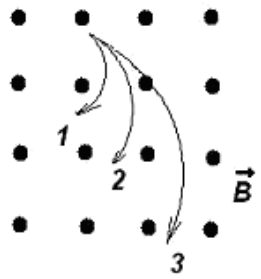
**1.** Как изменится сила взаимодействия между двумя прямолинейными проводниками при увеличении силы тока в одном из них в 2 раза, а в другом в 5 раз?

**2.** В проводнике с длиной активной части 8 см сила тока равна 50 А. Он находится в однородном магнитном поле индукцией 20 мТл. Какую работу совершил источник тока, если проводник переместился на 10 см перпендикулярно линиям индукции?

**3.** Плоская прямоугольная катушка на 200 витков со сторонами 10 и 5 см находится в однородном магнитном поле индукцией 0,05 Тл. Какой максимальный вращающий момент может действовать на катушку в этом поле, если сила тока в катушке 2 А?

**4.** Какой магнитный поток пронизывает плоскую поверхность площадью 50 $\text{см}^2$ при индукции поля 0,4 Тл, если эта поверхность перпендикулярна вектору индукции поля?

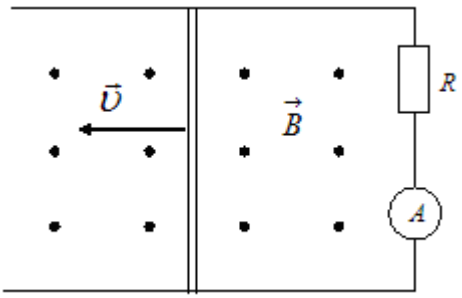
**5.** Ионы, имеющие одинаковые скорости, но разные удельные заряды, влетают в однородное магнитное поле. Их траектории показаны на рисунке. Какой траектории соответствует величина наибольшего удельного заряда?



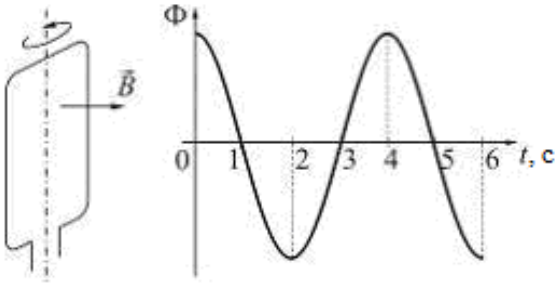

**6.** В магнитное поле, изменяющееся по закону $B = 0{,}1\cos 4\pi t$, помещена квадратная рамка со стороной 10 см. Нормаль к рамке совпадает с направлением индукции поля. Чему равна ЭДС индукции, возникающая в рамке в момент времени 0,25 с?

**7.** По катушке, индуктивность которой 40 мГн, протекает ток, меняющийся во времени по закону $I = 8t^2$. Определите ЭДС самоиндукции, возникающую в катушке в момент времени 3 с.

**8.** По параллельным металлическим проводникам, расположенным в однородном магнитном поле, с постоянной скоростью перемещается проводящая перемычка длиной $l$. Какова зависимость индукционного тока от времени? Сопротивлением перемычки и направляющих можно пренебречь.

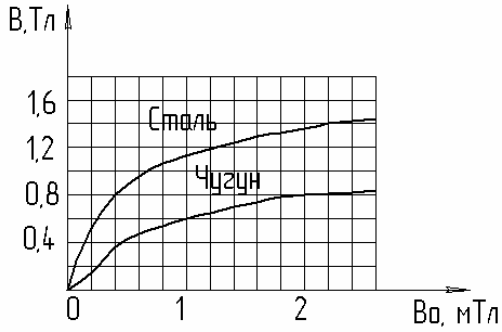



**9.** Проволочная рамка вращается с постоянной угловой скоростью в однородном магнитном поле вокруг оси, лежащей в плоскости рамки и перпендикулярной вектору индукции (см. рис.). На рисунке также представлен график зависимости от времени потока вектора магнитной




индукции, пронизывающего рамку. Как зависит от времени ЭДС индукции, если максимальное значение магнитного потока 2 мВб?

**10.** По графику определите, во сколько раз изменится магнитный поток, если чугунный сердечник в соленоиде заменить стальным таких же размеров. Индукция $B_0$ намагничивающего поля 2,2 мТл.



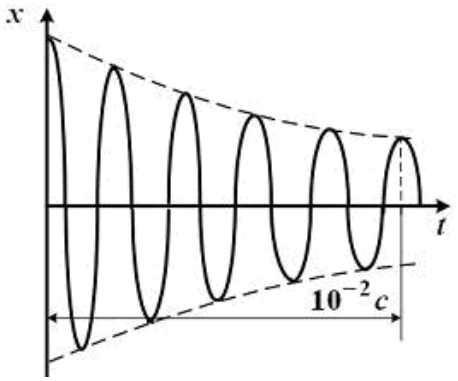

**ТЕСТ 7**

## Механические колебания и волны

**1.** Складываются два гармонических колебания одного направления с одинаковыми периодами и равными амплитудами $A_0$. Найдите амплитуду результирующего колебания при разности фаз, равной $3\pi/2$.

**2.** Материальная точка совершает гармонические колебания по закону $x = 0{,}3\cos\left(\frac{2\pi}{3}t + \frac{\pi}{4}\right)$. Чему равно максимальное значение скорости точки?

**3.** График зависимости координаты материальной точки от времени для затухающих колебаний имеет вид, показанный на рисунке. Определите циклическую частоту колебаний.

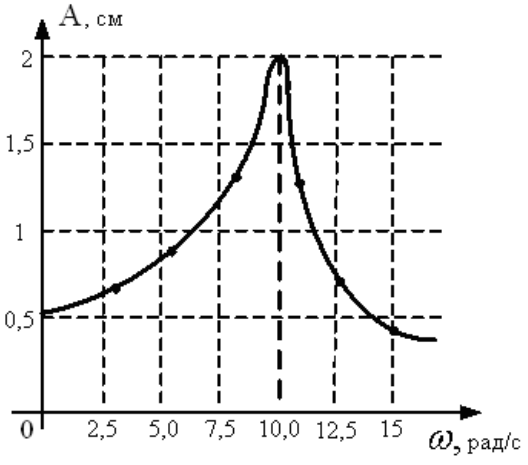



**4.** Тело совершает колебания по закону $x = 0{,}03e^{-0{,}25t}\cos 30t$. Определите время релаксации.

**5.** Начальная амплитуда затухающих колебаний частицы равна 18 мм. Через 15 с после начала колебаний амплитуда стала равной 6 мм. В какой момент времени амплитуда будет равна 1,8 мм?

**6.** Маятник совершает вынужденные колебания со слабым коэффициентом затухания, которые подчиняются дифференциальному уравнению $\frac{d^2x}{dt^2} + 0{,}5\frac{dx}{dt} + 900x = 0{,}1\cos 150t$. Во сколько раз нужно уменьшить частоту вынуждающей силы, чтобы амплитуда колебаний стала максимальной?

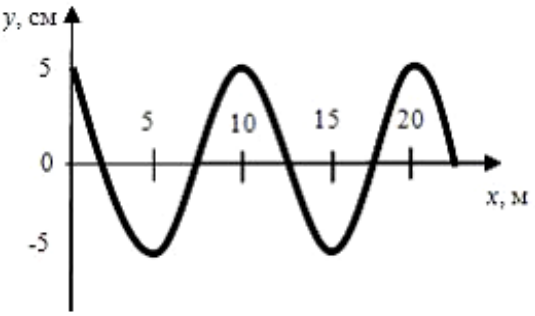
**7.** На рисунке представлена зависимость амплитуды колебаний груза массой 0,1 кг на пружине от частоты внешней силы. Определите коэффициент жесткости пружины. Колебания считать незатухающими.



**8.** Материальная точка совершает вынужденные колебания по закону $x = 0{,}5\sin 2t$. Вынуждающая сила имеет вид $F = 5\cos 2t$. Каков коэффициент затухания, если масса точки 5 кг?

**9.** Уравнение плоской волны, распространяющейся вдоль оси OX, имеет вид $\xi = 0{,}01\sin 10^3\left(t - \frac{x}{500}\right)$. Найдите длину волны.

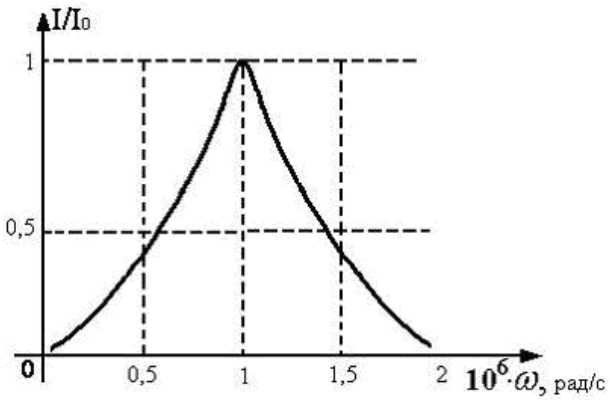
**10.** На рисунке представлен профиль поперечной упругой бегущей волны, которая распространяется со скоростью 1000 м/с. Чему равна циклическая частота волны?



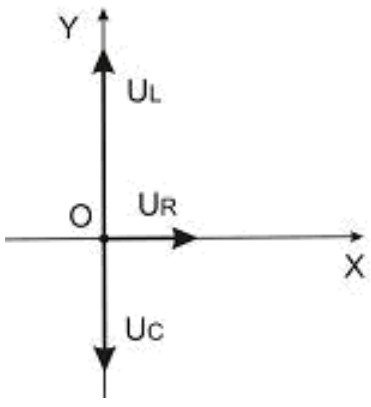

**11.** В упругой среде плотностью $\rho$ распространяется плоская синусоидальная волна с частотой $\omega$ и амплитудой $A$. Как изменится объемная плотность энергии, если частоту увеличить в 4 раза, а амплитуду уменьшить в 2 раза?

## ТЕСТ 8
## Электромагнитные колебания и волны

**1.** На рисунке представлена зависимость относительной амплитуды колебаний силы тока в катушке индуктивностью 1 мГн, включенной в колебательный контур, от частоты внешней силы. Определите емкость конденсатора этого контура.




**2.** Резистор, катушка индуктивности и конденсатор соединены последовательно и подключены к источнику переменного напряжения, изменяющегося по закону $U = U_0\cos\omega t$. На рисунке представлена фазовая диаграмма падений напряжений на указанных элементах. Определите амплитудное значение напряжения источника, если амплитудные значения напряжений а) $U_R$=4В, $U_L$=5В, $U_C$=2В.



**3.** В идеальном электрическом колебательном контуре емкость конденсатора 2 мкФ, а амплитуда напряжения на нем 10 В. Чему равна максимальная энергия магнитного поля в катушке такого контура?

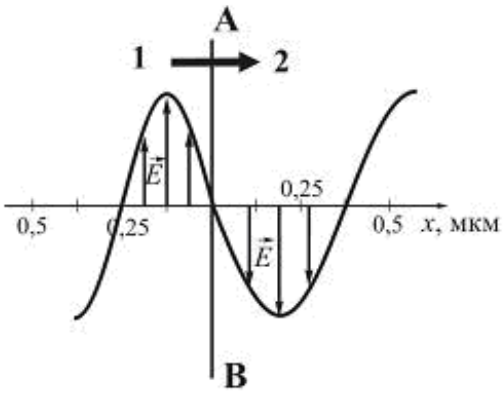
**4.** Изменение заряда конденсатора в идеальном колебательном контуре происходит по закону $q = 10^{-4}\cos 10\pi t$. Емкость конденсатора равна 1 мкФ. Найдите максимальную энергию магнитного поля в контуре.

**5.** Колебательный контур состоит из катушки индуктивностью 10 Гн, конденсатора емкостью 10 мкФ и резистора сопротивлением 5 . Чему равно время релаксации?

**6.** Колебательный контур содержит соленоид индуктивностью 25 мГн, конденсатор емкостью 10 мкФ и резистор сопротивлением 1 Ом. Заряд конденсатора в начальный момент времени равен 1 мКл. Определите период колебаний, логарифмический декремент и запишите зависимость напряжения на обкладках конденсатора от времени.

**7.** Как изменится плотность потока энергии при увеличении в два раза амплитуды колебаний векторов напряженности электрического и магнитного полей?

**8.** На рисунке представлена мгновенная "фотография" электрической составляющей электромагнитной волны, переходящей из среды 1 в среду 2 перпендикулярно границе раздела $AB$. Чему равно отношение скорости света в среде 2 к его скорости в среде 1?




**9.** В электромагнитной волне, распространяющейся в вакууме, значение напряженности электрического поля 600 В/м, объемная плотность энергии $10^{-5}$ Дж/м$^3$. Определите напряженность магнитного поля.

**10.** В электромагнитной волне, распространяющейся в среде с показателем преломления $n = 2$, значения напряженностей электрического и магнитного полей соответственно равны 750 В/м и 2 А/м. Определите объемную плотность энергии.

## ТЕСТ 9
## Волновая оптика

**1.** Разность хода двух интерферирующих лучей равна $\frac{\lambda}{4}$. Чему равна разность фаз колебаний?

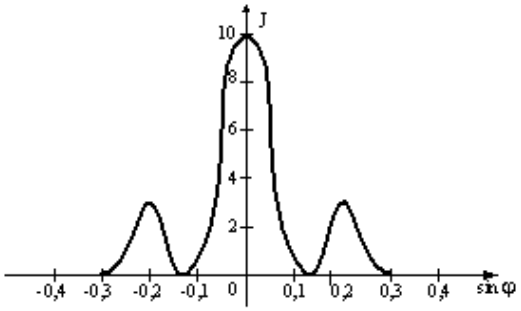
**2.** При какой разности хода наблюдается интерференционный максимум при наложении двух когерентных волн с длинами 2 мкм?

**3.** Что будет наблюдаться в данной точке пространства, если оптическая разность хода, интерферирующих в этой точке лучей, равна $\frac{5\lambda}{2}$?

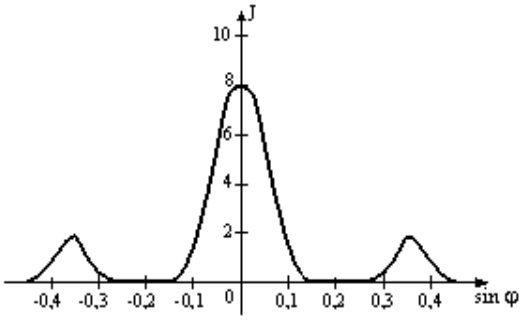
**4.** Когерентные источники света $S_1$ и $S_2$ находятся в среде с показателем преломления 1,5. Геометрическая разность хода испускаемых ими лучей в точке, где наблюдается второй интерференционный минимум, равна 0,6 мкм. Определите частоту источников света.

**5.** Одна и та же дифракционная решетка освещается различными монохроматическими излучениями с различными интенсивностями. Какой рисунок соответствует случаю освещения светом с наибольшей частотой? ($J$ – интенсивность света, $\varphi$ - угол дифракции).

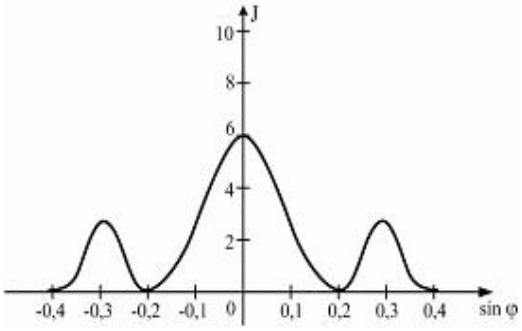
1)



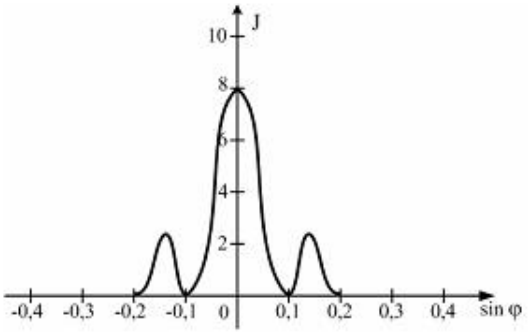

2)




3)

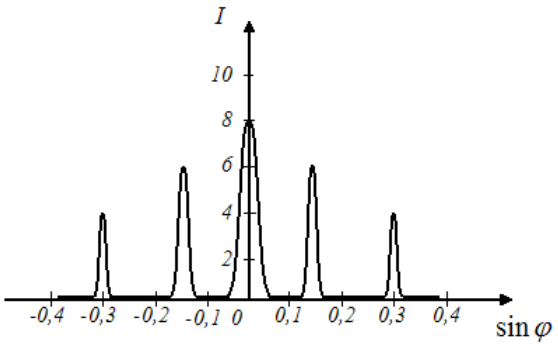



4)

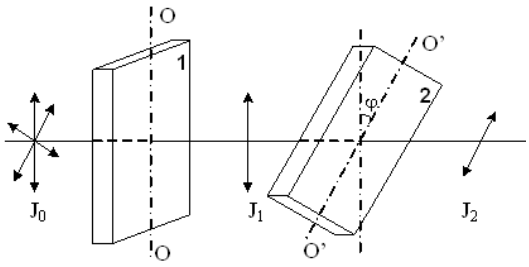



**6.** Период дифракционной решетки равен 2 мкм. Каков наибольший порядок спектра для желтой линии натрия, соответствующей длине волны 589 нм?

**7.** При дифракции на дифракционной решетке с периодом, равным 0,004 мм, наблюдается зависимость интенсивности монохроматического излучения от синуса угла дифракции, представленная на рисунке (изображены только главные максимумы). Чему равна длина волны монохроматического излучения?



**8.** На пути естественного света помещены две пластины турмалина. После прохождения пластины 1 свет полностью поляризован. $J_2 = \frac{3}{4} J_1$, где $J_1$ и $J_2$ – интенсивности света, прошедшего через пластинки 1 и 2 соответственно. Чему равен угол между направлениями $OO$ и $O'O'$?

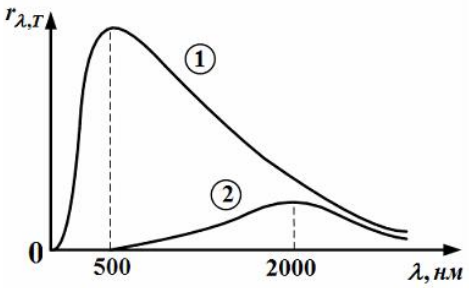



**9.** Естественный свет проходит через два поляризатора, угол между главными плоскостями которых $30°$. Во сколько раз изменится интенсивность света, прошедшего через эту систему, если угол между плоскостями поляризаторов увеличить в два раза?

**10.** При падении света из воздуха на диэлектрик отраженный луч полностью поляризован. Угол падения $60°$. Чему равен угол преломления?

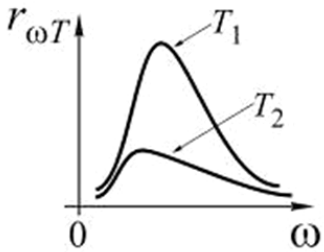
## ТЕСТ 10
## Квантовая оптика. Квантовая физика.

**1.** На рисунке показаны кривые зависимости спектральной плотности энергетической светимости абсолютно черного тела от длины волны при разных температурах. Как изменилась температура абсолютно черного тела, если длина волны, соответствующая максимуму излучения, увеличилась в 4 раза?

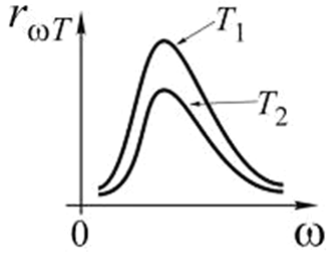



**2.** На каком рисунке верно представлено распределение энергии в спектре излучения абсолютно черного тела, в зависимости от частоты излучения для температур $T_1$ и $T_2$ ($T_1 > T_2$)?

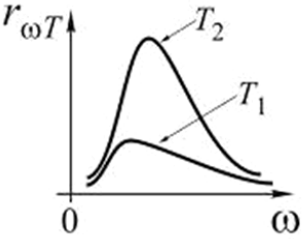
1)



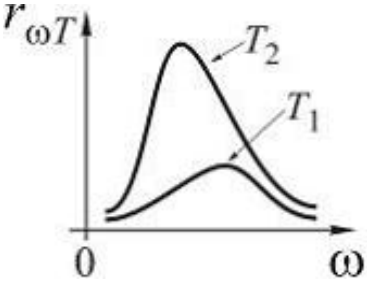

2)




3)



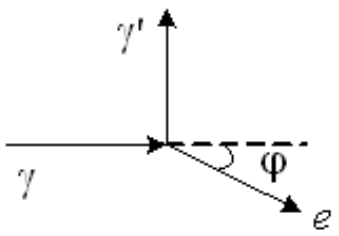

4)



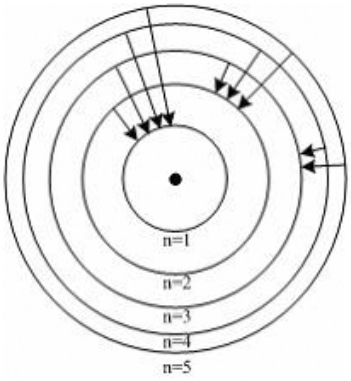

**3.** Определите работу выхода электронов из вольфрама, если красная граница фотоэффекта для него 275 нм.

**4.** Как изменится давление света, если зачерненную пластинку, на которую падает свет, заменить на зеркальную той же площади?

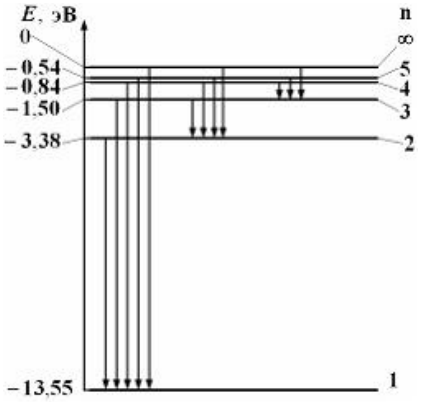
**5.** При наблюдении эффекта Комптона угол рассеяния фотона на покоившемся свободном электроне равен $90°$, направление движения электрона отдачи составляет с направлением падающего фотона угол $30°$. Импульс рассеянного фотона 2 $\frac{МэВ \cdot с}{м}$. Чему равен импульс электрона отдачи в тех же единицах?




**6.** На рисунке изображены стационарные орбиты атома водорода согласно модели Бора, а также переходы электрона с одной стационарной орбиты на другую, сопровождающиеся излучением кванта энергии. Какой переход соответствует наибольшей частоте кванта в серии Лаймана?

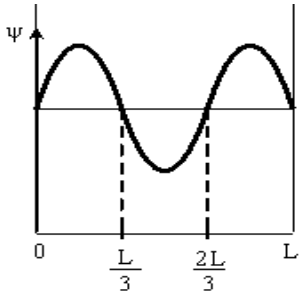



**7.** На рисунке дана схема энергетических уровней атома водорода, а также условно изображены переходы электрона с одного уровня на другой, сопровождающиеся излучением кванта энергии. Чему равно отношение максимальной частоты линии серии Пашена к минимальной частоте линии серии Бальмера?




**8.** Отношение скоростей двух микрочастиц $\frac{\upsilon_1}{\upsilon_2} = 4$. Чему равно отношение масс этих частиц $\frac{m_1}{m_2}$, если их длины волн де Бройля удовлетворяют соотношению $\lambda_2 = 2\lambda_1$?

**9.** $\Psi$ – функция имеет вид, указанный на рисунке. Какова вероятность обнаружить электрон на участке $\frac{L}{6} < x < \frac{5L}{6}$?



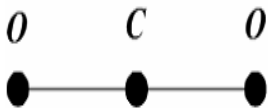

**ТЕСТ 11**

## Молекулярная физика

**1.** Определите число степеней свободы для молекул гелия, азота, водяного пара при условии, что имеет место только поступательное и вращательное движение молекулы как целого.

**2.** Чему равна кинетическая энергия всех молекул в 2 г неона при температуре 300 К? Молярная масса неона $20 \cdot 10^{-3}$ кг/моль.

**3.** Определите отношение кинетической энергии вращательного движения к полной кинетической энергии линейной молекулы углекислого газа (см. рис.). Колебательное движение атомов в молекуле не учитывать.




**4.** Баллон емкостью 20 л заполнен азотом при температуре 400 К. Когда часть газа израсходовали, давление в баллоне понизилось на 200 кПа. Определите массу израсходованного азота. Процесс считать изотермическим.

**5.** Найдите плотность смеси, состоящей из 4 г водорода, 42 г азота при температуре $7°C$ и давлении 93 кПа.

**6.** Средняя квадратичная скорость молекул некоторого газа при нормальных условиях равна 461 м/с. Какое количество молекул содержится в 1 г этого газа?

**7.** Определите среднюю длину свободного пробега молекул углекислого газа при температуре $100°C$ и давлении 100 мм ртутного столба. Диаметр молекул $3{,}2 \cdot 10^{-8}$ см. (

**8.** При изохорном процессе давление идеального газа возросло в 4 раза. Во сколько раз изменилась длина свободного пробега и средняя частота столкновений молекул?

**9.** В трех одинаковых сосудах при равных условиях находится одинаковое количество водорода, гелия и азота.

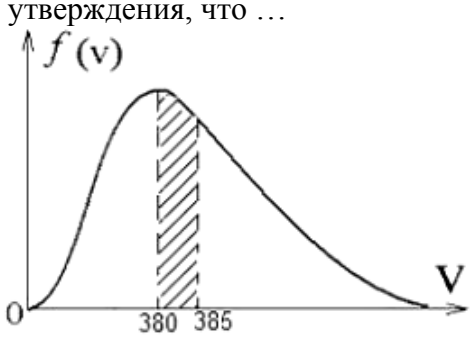



Какая из кривых описывает распределение скоростей молекул водорода; азота?




**10.** На рисунке представлен график функции распределения молекул кислорода по скоростям (распределение Максвелла) для температуры T = 273 K. При скорости $\upsilon = 380$ м/с функция достигает максимума. Здесь $f(\upsilon) = \dfrac{dN}{Nd\upsilon}$ – плотность вероятности или доля молекул, скорости которых заключены в интервале скоростей

от $\upsilon$ до $\upsilon + d\upsilon$ в расчете на единицу этого интервала. Для распределения Максвелла справедливы утверждения, что …




1) отлична от нуля вероятность того, что молекула кислорода при $T = 273\,\text{K}$ имеет скорость, точно равную 380 м/с

2) с понижением температуры площадь под кривой уменьшается

3) с ростом температуры наиболее вероятная скорость молекул увеличится

4) площадь заштрихованной полоски равна доле молекул со скоростями в интервале от 380 м/с до 385 м/с или вероятности того, что скорость молекулы имеет значение в этом интервале скоростей.

Укажите ***не менее двух*** вариантов ответов.

## ТЕСТ 12
## Термодинамика

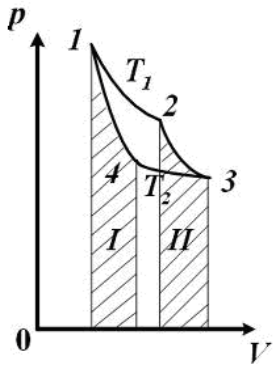
**1.** Чему равно число степеней свободы молекулы идеального газа, если молярная теплоемкость при постоянном давлении равна $\frac{9}{2}R$, где $R$ – универсальная газовая постоянная.

**2.** Одноатомному идеальному газу в результате изобарного процесса подведено количество теплоты, равное $\Delta Q$. Какая часть теплоты $\frac{\Delta U}{\Delta Q}$ расходуется на увеличение внутренней энергии газа?

**3.** При изотермическом расширении 0,5 моль газа при температуре 200 К объем увеличился в $e$ раз ($e \approx 2{,}7$). Найдите работу газа.

**4.** Как изменится КПД тепловой машины, если количество теплоты, получаемое рабочим телом от нагревателя, увеличится в 2 раза?

**5.** На $(p,V)$–диаграмме изображен цикл Карно для идеального газа. Сравните величины работ адиабатического расширения газа $A_{2-3}$ и адиабатического сжатия $A_{4-1}$.



**6.** Чтобы расплавить некоторую массу меди, требуется большее количество теплоты, чем для плавления такой же массы цинка, так как удельная теплота плавления меди в 1,5 раза больше, чем цинка ($\lambda_{Cu} = 1{,}8 \cdot 10^5$ Дж/кг, $\lambda_{Zn} = 1{,}2 \cdot 10^5$ Дж/кг). Температура плавления меди примерно в 2 раза выше температуры плавления цинка ($T_{Cu} = 1356$ К, $T_{Zn} = 693$ К). Разрушение кристаллической решетки металла при плавлении приводит к возрастанию энтропии. Энтропия цинка увеличилась на $\Delta S$. Определите изменение энтропии меди.

**7.** Трехатомный газ массой 2 кг под давлением 240 кПа и температуре $20°\text{C}$ занимает объем 10 л. Определите удельную теплоемкость этого газа при постоянном давлении.

**8.** Кислород нагрели при постоянном давлении 80 кПа. При этом его объем увеличился от 1 до 3 $\text{м}^3$. Определите изменение внутренней энергии, совершенную работу и сообщенное газу количество теплоты.

**9.** Азот массой 20 г при температуре $37°\text{C}$ находится под поршнем. Сначала газ расширяют адиабатически от объема $V$ до объема $3V$, затем сжимают изотермически до первоначального объема. Определите температуру в конце процесса и полную работу.

**10.** Найти изменение энтропии при переходе 8 г кислорода от объема 10л при 80°С к объему 40л при 300°С.

## ТЕСТ 13
## Явления переноса

**1.** Какой толщины необходимо сделать деревянную стену здания, чтобы она давала такую же потерю тепла, что и кирпичная стена толщиной 40 см при одинаковой температуре внутри и снаружи здания? Коэффициенты теплопроводности кирпича и дерева равны соответственно 0,7 и 0,175 $\text{Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$.

**2.** Определите, за какое время растают 20 кг льда при $0°\text{C}$, помещенные в ящик из пенопласта размерами $30 \times 20 \times 50$ см и толщиной стенок 1,5 см. Температура в комнате $20°\text{C}$. Коэффициент теплопроводности пенопласта 0,023 $\text{Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$; удельная теплота плавления льда 344 кДж/кг.

**3.** Определите тепловой поток в единицу времени через стеклянное окно площадью 3 $\text{м}^2$ и толщиной 3,2 мм, если температура внутренней поверхности окна равна $15°\text{C}$, а внешней $14°\text{C}$. Коэффициент теплопроводности стекла 0,84 $\text{Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$.

**4.** Здание имеет стены толщиной 50 см. Температура внутри здания $18°\text{C}$, снаружи минус $30°\text{C}$. Коэффициент теплопроводности стен 0,2 $\text{Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$. Определите потери тепла с 1 $\text{м}^2$ стены в течение суток.

**5.** Вода в пруду имеет температуру $0°\text{C}$. Температура окружающего воздуха минус $10°\text{C}$. Какой слой льда образуется за сутки, считая с момента замерзания воды? Коэффициент теплопроводности льда 2,23 $\text{Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$; плотность льда 900 $\text{кг}/\text{м}^3$; удельная теплота плавления 344 кДж/кг.

**6.** В результате некоторого процесса коэффициент вязкости идеального газа увеличился в 3 раза, а коэффициент диффузии – в 4 раза. Как и во сколько раз изменилось давление газа?

**7.** Коэффициент теплопроводности кислорода при $100°C$ равен $3{,}25 \cdot 10^{-2}$ Вт/(м · К). Вычислите коэффициент вязкости при этой температуре. Молярная масса кислорода 0,032 кг/моль.

**8.** Гелий находится между двумя пластинами, отстоящими друг от друга на 5 мм. Температуры пластин равны $17°C$ и $37°C$. Эффективный диаметр молекулы гелия 0,2 мм. Найдите плотность потока тепла.

**9.** Как изменятся коэффициенты диффузии и вязкости идеального газа, если его объем увеличится в 2 раза а) изобарно, б) изотермически?

**10.** Коэффициент теплопроводности азота при температуре $0°C$ равен $1{,}3 \cdot 10^{-2}$ $\frac{\text{Дж}}{\text{м} \cdot \text{с} \cdot \text{К}}$. Определите газокинетический диаметр молекул при этой температуре.

***Отчет по лабораторным работам.***

**Контрольные вопросы, выносимые на лабораторные занятия**

**1.** *Вопросы для защиты лабораторной работы «Изучение равноускоренного движения на машине Атвуда»*:

1) Что называется движением?
2) Как понимали сущность движения сторонники диалектического материализма?
3) Опишите подход к движению сторонников метафизической концепции.
4) Опишите свойства движения.
5) Приведите классификацию форм движения в природе.
6) Какое движение называется механическим?
7) Что такое материальная точка?
8) Что называется телом отсчёта, системой отсчёта?
9) В чём суть координатного и векторного способов описания движения материальной точки?
10) Что называется траекторией движения тела и пройденным путём?
11) Что такое вектор перемещения тела?
12) Что характеризует скорость движения тела? Как определяется мгновенная скорость? В каких единицах измеряется скорость?
13) Что характеризует вектор ускорения? Как определяется вектор мгновенного ускорения? В каких единицах измеряется ускорение?
14) Какое движение называется равноускоренным? Запишите формулы кинематики прямолинейного равноускоренного движения.
15) Постройте графики зависимости от времени координаты тела, движущегося равноускоренно, пройденного им пути, скорости и ускорения тела.
16) Дайте определение массы и назовите единицу измерения массы.
17) Что называется импульсом тела?
18) Дайте определение силы и назовите единицу измерения силы.
19) Что называется импульсом силы?
20) Сформулируйте законы Ньютона.
21) Каковы цель и порядок выполнения работы?

**2.** *Вопросы для защиты лабораторной работы «Изучение вращательного движения с помощью маятника Обербека»*:

1) Какое движение называется вращательным? Какой вид имеют траектории точек тела, вращающегося вокруг неподвижной оси?

2) Запишите уравнение кинематики вращательного движения.

3) Что называют угловым перемещением? Как определяют направление углового перемещения?

4) Что называется мгновенной угловой скоростью? Как направлен вектор угловой скорости? По какой формуле определяется модуль мгновенной угловой скорости вращающегося тела?

5) Какое вращение называется равномерным?

6) Что называют периодом? Частотой вращения?

7) Что называется мгновенным угловым ускорением? Как направлен вектор углового ускорения?

8) По какой формулам определяется модуль мгновенного углового ускорения вращающегося тела?

9) Какими формулами связаны между собой линейные и угловые характеристики вращательного движения?

10) Что называется моментом инерции а) материальной точки, б) системы материальных точек, в) твердого тела? Какова роль момента инерции во вращательном движении?

11) Запишите формулы для определения момента инерции однородных тел относительно собственной оси вращения.

12) Сформулируйте теорему Штейнера. Ответ поясните рисунком.

13) Что называется моментом силы относительно некоторой оси? Ответ поясните рисунком.

14) Как определяется направление момента силы?

15) Что называется моментом импульса тела относительно некоторой оси? Ответ поясните рисунком.

16) Как определяется направление вектора момента импульса?

17) Сформулируйте основной закон динамики вращательного движения.

18) Сформулируйте закон сохранения момента импульса. В каких системах он выполняется?

**3.** *Вопросы для защиты лабораторной работы «Изучение электростатического поля»*:

1) Сформулируйте важнейшие законы электростатики, положенные в основу электромагнитной картины мира.

2) Что называется электрическим полем?

3) Дайте определение напряжённости электростатического поля? Какова единица измерения напряжённости?

4) Сформулируйте принцип суперпозиции электростатических полей.

5) Дайте определение линий напряжённости и опишите их свойства.

6) Почему электростатическое поле потенциально?

7) Что называется потенциалом электростатического поля? В каких единицах измеряется потенциал?

8) Как определяется потенциал поля системы зарядов?

9) Что называют разностью потенциалов между двумя точками электростатического поля?

10) Какие поверхности (линии) называются эквипотенциальными?

11) Как по картине эквипотенциальных линий построить картину

силовых линий электростатического поля?

12) Какова связь между напряжённостью и потенциалом электростатического поля?

13) Объясните, чем обусловлено электричество в живых организмах.

**4.** *Вопросы для защиты лабораторной работы «Определение энергетических характеристик электрической цепи постоянного тока»*:

1) Что называют электрическим током? Дайте понятия конвекционного тока и тока проводимости.
2) При каких условиях в данной среде ток может возникнуть и существовать?
3) Что называют силой тока? Назовите единицу измерения силы тока в системе СИ.
4) Какой ток называют постоянным?
5) Что называют плотностью тока? Какова единица измерения плотности тока в системе СИ?
6) Что такое источник тока? Какова его роль в электрической цепи? Дайте определение ЭДС. В каких единицах измеряется ЭДС?
7) Что называют напряжением на участке цепи? При каком условии оно равно разности потенциалов на концах участка?
8) Какой участок цепи называется неоднородным? Сформулируйте закон Ома для неоднородного участка цепи.
9) Какой участок цепи называется однородным? Запишите закон Ома для однородного участка цепи.
10) Приведите вывод закона Ома в дифференциальной форме.
11) Какова физическая природа электрического сопротивления проводника? От каких величин зависит сопротивление однородного проводника?
12) Что называют удельным сопротивлением вещества?
13) Как зависит от температуры удельное сопротивление металлов?
14) Какое соединение проводников называется последовательным; параллельным? Какие физические величины сохраняются при последовательном (параллельном) соединении проводников?
15) Как определяется эквивалентное сопротивление при последовательном и параллельном соединении проводников?
16) Дайте определение замкнутой (полной) цепи. Сформулируйте и запишите закон Ома для замкнутой цепи.
17) Что называется работой тока? Как определяется работа тока на внешнем участке цепи?
18) Что называют мощностью тока? Запишите формулы для расчета полной и полезной мощностей.
19) При каком условии полезная мощность, выделяемая на внешнем участке цепи максимальна?
20) Как определяют коэффициент полезного действия электрической цепи? Какова зависимость КПД от сопротивления нагрузки?
21) Сформулируйте закон Джоуля-Ленца. Запишите его математическое выражение.

**5.** *Вопросы для защиты лабораторной работы «Изучение ферромагнитных материалов»:*

1) Почему орбитальные магнитный и механический моменты электрона в атоме противоположно направлены?
2) Что называют гиромагнитным отношением?
3) Из каких магнитных моментов складывается магнитный момент атома?
4) Какая физическая величина характеризует магнитные свойства вещества?
5) Дайте определение магнитной проницаемости вещества.

6) Напишите формулу для определения для магнитной проницаемости вещества.
7) Как объяснить наличие магнитных свойств у вещества?
8) Сформулируйте гипотезу Ампера о намагничивании веществ.
9) Что такое диамагнетики?
10) Назовите материалы, обладающие диамагнитными свойствами?
11) Что такое парамагнетики?
12) Назовите материалы, обладающие парамагнитными свойствами.
13) В чем различие магнитных свойств диамагнетиков и парамагнетиков?
14) Что такое намагниченность? Какая величина может служить ее аналогом в электростатике?
15) Запишите и объясните соотношения между магнитными проницаемостью и восприимчивостью для парамагнетика; для диамагнетика.
16) Выведите связь между векторами магнитной индукции, напряженности магнитного поля и намагниченности.
17) Выведите и прокомментируйте условия для векторов **B** и **H** на границе раздела двух магнетиков.
18) Что такое ферромагнетики?
19) Назовите материалы, обладающие ферромагнитными свойствами.
20) Чем обусловлены магнитные свойства у ферромагнетиков?
21) Что такое домены?
22) Как происходит намагничивание ферромагнетика?
23) В чем сущность магнитного гистерезиса?
24) Объясните петлю гистерезиса ферромагнетика
25) Какие ферромагнетики являются магнитомягкими?
26) Что представляют собой магнитотвердые материалы?
27) За счет чего происходит намагничивание в магнитомягких и магнитотвердых материалах?
28) Чем отличается электромагнит от постоянного магнита?
29) Какую температуру для ферромагнетика называют точкой Кюри?
30) Каково применение ферромагнетиков?
31) Что такое основные кривые намагничивания?
32) Что такое магнитострикция?

**6.** *Вопросы для защиты лабораторной работы «Определение коэффициента трения качения с помощью наклонного маятника»:*

1) Какое движение называется колебательным? Приведите примеры.
2) Какие колебания называются свободными? Приведите примеры.
3) Какие условия необходимы для совершения свободных колебаний?
4) Приведите примеры колебательных систем.
5) Какие колебания называются гармоническими?
6) Какой вид имеет дифференциальное уравнение свободных незатухающих колебаний? Запишите решение этого уравнения.
7) Что называют амплитудой колебаний?
8) Что называют периодом колебаний? В каких единицах измеряют период колебаний?
9) Что называют частотой колебаний? В каких единицах измеряют частоту колебаний? Запишите формулу циклической и линейной частоты колебаний.
10) Что называют фазой колебания? начальной фазой?
11) Какие характеристики колебаний не зависят от начальных условий?
12) Какой маятник называется математическим?
13) Запишите уравнение свободных незатухающих колебаний математического маятника.

14) Запишите формулы периода свободных незатухающих колебаний математического маятника и циклической частоты.

15) Какой маятник называется пружинным?

16) Запишите уравнение свободных незатухающих колебаний пружинного маятника.

17) Запишите формулы для периода свободных колебаний и циклической частоты пружинного маятника.

18) Опишите процессы превращения энергии при гармонических колебаниях на примере движения математического маятника; пружинного маятника.

19) По какой формуле определяют полную механическую энергию при гармонических колебаниях?

20) Какой маятник называется физическим?

21) Запишите уравнение свободных незатухающих колебаний физического маятника.

22) Запишите формулы для периода свободных колебаний и циклической частоты физического маятника.

23) Постройте график свободных незатухающих колебаний.

24) От чего зависит амплитуда и начальная фаза результирующего колебания, являющегося суммой двух синхронных скалярных гармонических колебаний?

25) Что такое биения? Как они образуются? Являются ли биения гармоническими колебаниями?

26) С какой частотой, и в каких пределах меняется амплитуда при биениях?

27) Что такое фигура Лиссажу?

28) От чего зависит вид фигуры Лиссажу?

29) Почему в реальных условиях свободные колебания маятника затухают? При каких условиях колебания могут стать незатухающими?

30) Какой вид имеет дифференциальное уравнение затухающих колебаний? Запишите его решение?

31) Как определяются мгновенная амплитуда, условная циклическая частота и период затухающих колебаний?

32) Что характеризует декремент затухания колебаний?

33) Во сколько раз период затухающих колебаний материальной точки больше периода ее свободных колебаний, если коэффициент затухания $\delta = 0{,}5$?

34) Изобразите график затухающих колебаний.

35) Какие колебания называются вынужденными? Приведите примеры.

36) Какой вид имеют дифференциальное уравнение вынужденных колебаний? Запишите его решение.

37) Что понимают под механическим резонансом?

38) По какому закону изменяется амплитуда вынужденных колебаний при резонансе?

39) Какой вид имеет график изменения амплитуды вынужденных колебаний при изменении частоты внешней силы?

40) Каково условие наступления резонанса?

41) Приведите примеры вредного и полезного проявления механического резонанса.

42) Что называют автоколебаниями? Приведите примеры.

**7.** *Вопросы для защиты лабораторной работы «Исследование качества полированной поверхности с помощью микроинтерферометра Линника»:*

1) Дайте определение явления интерференции света.
2) Какие волны называются когерентными?
3) Почему для получения интерференционной картины необходимы

когерентные волны?

4) Почему два независимых источника света не являются когерентными?
5) Назовите способы получения когерентных световых волн. Что общего
6) между всеми этими способами?
7) Что такое оптическая разность хода волн?
8) Какая существует зависимость между разностью фаз δ колебаний, создаваемых в какой-либо точке пространства плоскими монохроматическими волнами, и оптической разностью хода волн?
9) Покажите ход лучей в бипризме Френеля? Объясните появление мнимых источников света при помощи бипризмы Френеля.
10) Сформулируйте условие максимума и минимума при наблюдении интерференции света.
11) Какой вид будет иметь интерференционная картина, если убрать светофильтр?

**8.** *Вопросы для защиты лабораторной работы «Исследование теплового изучения абсолютно черного тела»:*

1) Какое излучение называется тепловым? Почему тепловое излучение снижает температуру тела?

2) Что называют тепловым потоком? Запишите формулу и назовите единицу измерения теплового потока.

3) Что называется энергетической светимостью тела? По какой формуле ее определяют? Назовите единицу измерения энергетической светимости.

4) Какая величина является спектральной характеристикой теплового излучения?

5) Какая формула выражает спектральную плотность энергетической светимости реального тела? Укажите единицу измерения спектральной плотности энергетической светимости?

6) Каков физический смысл интеграла $\int_0^{\infty} M_{e,\lambda} d\lambda$ ?

7) Какое тело называют абсолютно черным? Приведите примеры абсолютно черных тел.

8) Какого цвета мы видим абсолютно черное тело?

9) Красное и голубое стекла сложены вместе. Какие лучи проходят через эту пару стекол?

10) Одно стекло пропускает желтые, зеленые и голубые лучи, другое – красные, желтые и зеленые, третье – зеленые, голубые и синие. Какие лучи пройдут через эти стекла, сложенные вместе?

11) Что называют спектральным коэффициентом поглощения? Как определяют спектральный коэффициент поглощения?

12) Сформулируйте закон Кирхгофа.

13) Каков физический смысл универсальной функции Кирхгофа?

14) Сформулируйте законы Вина и закон Стефана-Больцмана.

15) Что такое ультрафиолетовая катастрофа? Сформулируйте квантовую гипотезу Планка.

**9.** *Вопросы для защиты лабораторной работы «Проверка первого начала термодинамики»:*

1) Что называется внутренней энергией?

2) Опишите способы изменения внутренней энергии. Дайте понятия работы и теплоты.

3) Что называется термодинамической системой?

4) Сформулируйте и запишите первое начало термодинамики.

5) Запишите первое начало термодинамики для каждого из изопроцессов в идеальном газе.

6). Опишите порядок проведения имитационного эксперимента.

***Контрольные работы***

**Примерные задания к контрольным работам**

Контрольная работа№1. **«Кинематика и динамика»**

Задача 1. *Движение двух тел описывается уравнениями* $x_1 = 0{,}75t^3 + 2{,}25t^2 + t$, $x_2 = 0{,}25t^3 + 3t^2 + 1{,}5t$ *Определите величины скоростей этих тел и момент времени, когда ускорения их будут одинаковы, а также значение ускорения в этот момент времени*.

Решение

Дано:

$x_1 = 0{,}75t^3 + 2{,}25t^2 + t$

$x_2 = 0{,}25t^3 + 3t^2 + 1{,}5t$

$\upsilon_1 = ?,\ \upsilon_2 = ?,\ t = ?,$

$a = ?$

Определим момент времени, когда ускорения обоих тел одинаковы. Для этого получим выражения для ускорений, продифференцировав по времени уравнения движений тел:

$$a_1 = \frac{d\upsilon_1}{dt} = \frac{d^2x_1}{dt^2} = 4{,}5 + 4{,}5t,$$

$$a_2 = \frac{d\upsilon_2}{dt} = \frac{d^2x_2}{dt^2} = 6 + 1{,}5t.$$

Согласно условию задачи, в некоторый момент времени $t$ ускорения тел одинаковы

$$a_1 = a_2.$$

Поэтому

$$4{,}5 + 4{,}5t = 6 + 1{,}5t \qquad (1)$$

Решая уравнение (1) относительно $t$ получаем

$$t = 0{,}5 \text{ с}.$$

Значения скоростей тел в этот момент времени:

$$\upsilon_1 = \frac{dx_1}{dt} = 2{,}25t^2 + 4{,}5t + 1$$

$\upsilon_1 = 2{,}25 \cdot 0{,}5^2 + 4{,}5 \cdot 0{,}5 + 1 = 3{,}81$ м/с.

$$\upsilon_2 = \frac{dx_2}{dt} = 0{,}75t^2 + 6t + 1{,}5$$

$\upsilon_2 = 0{,}75 \cdot 0{,}5^2 + 6 \cdot 0{,}5 + 1{,}5 = 4{,}69$ м/с.

Ускорения тел в этот момент времени:

$$a_1 = a_2 = a = 6 + 1{,}5t = 6{,}75 \text{ м/с}^2.$$

Ответ: $\upsilon_1 = 3{,}81$ м/с; $\upsilon_2 = 4{,}69$ м/с; $t = 0{,}5$ с ; $a = 6{,}75$ м/с$^2$.

**Задача 2.** *Зависимость угла поворота радиуса вращающегося колеса от времени задана уравнением* $\varphi = 4 + 5t - t^3$. *Найти в конце первой секунды вращения угловую скорость колеса, а также линейную скорость и полное ускорение точки, лежащей на ободе колеса. Радиус колеса 0,02 м.*

Решение

Дано:

$\varphi = 4 + 5t - t^3$

$R = 0{,}02$ м

$t = 1$ с

$\omega - ?\, \upsilon - ?\, a - ?$

Согласно определению, угловая скорость

$$\omega = \frac{d\varphi}{dt} = \frac{d}{dt}\left(4 + 5t - t^3\right) = 5 - 3t^2$$

$$\omega = (5 - 3 \cdot 1) \text{ рад/с} = 2 \text{ рад/с}.$$

Линейную скорость $\upsilon$ найдем по формуле:

$$\upsilon = \omega R; \quad \upsilon = 2 \cdot 0{,}2 \text{ м/с} = 0{,}4 \text{ м/с}.$$

Угловое ускорение

$$\alpha = \frac{d\omega}{dt} = \frac{d}{dt}\left(5 - 3t^2\right) = -6t; \quad \alpha = -6 \text{ рад/с}^2$$

Полное линейное ускорение точки

$$a = \sqrt{a_\tau^2 + a_n^2},$$

где $a_\tau = \alpha R, \quad a_n = \omega^2 R.$

Тогда $$a = R\sqrt{\alpha^2 + \omega^4};$$

$$a = 0{,}2\sqrt{(-6)^2 + (2)^4} \approx 1{,}44 \text{ м/с}^2.$$

Ответ: $\omega = 2$ рад/с; $\upsilon = 0{,}4$ м/с; $a \approx 1{,}44$ м/с$^2$.

**Задача 3.** *Заданы проекции вектора ускорения точки: $a_x = At$, где $A = 0{,}5$ м/с$^3$, $a_y = 0{,}2$ м/с$^2$. Определите ее тангенциальное ускорение в момент времени $t = 2$ с, если в начальный момент времени точка находилась в покое.*

Решение

Дано:

$a_x = At$

$A = 0{,}5$ м/с$^3$

$a_y = 0{,}2$ м/с$^2$

$\upsilon_{0x} = 0$

$t = 2$ с

$a_\tau - ?$

По определению $a_x = \frac{d\upsilon_x}{dt}$; Следовательно,

$d\upsilon_x = a_x dt$,

откуда $\upsilon_x = \upsilon_{0x} + \int_0^t a_x dt = \int_0^t At dt = \frac{At^2}{2}\Big|_0^t = \frac{At^2}{2}$,

Модуль вектора мгновенной скорости $\upsilon = \sqrt{\upsilon_x^2 + \upsilon_y^2} = \sqrt{\frac{A^2 t^4}{4} + a_y^2 t^2}$

$$a_y = \frac{d\upsilon_y}{dt}; \qquad d\upsilon_y = a_y dt,$$

$$\upsilon_y = \upsilon_{0y} + \int_0^t a_y dt = a_y t\Big|_0^t = a_y t;$$

Тангенциальное ускорение точки

$$a_\tau = \frac{d\upsilon}{dt} = \frac{A^2 t^3 + 2a_y^2 t}{2\sqrt{\frac{A^2 t^4}{4} + a_y^2 t^2}},$$

$$a_\tau = \frac{0{,}5^2 \cdot 2^3 + 2 \cdot 0{,}2^2 \cdot 2}{2\sqrt{\frac{0{,}5^2 \cdot 2^4}{4} + 0{,}2^2 \cdot 2^2}} = 1{,}003 \text{ м/с}^2$$

Ответ: $a_\tau = 1{,}003$ м/с$^2$

**Задача 4.** *Тело вращается так, что зависимость угловой скорости от времени задается уравнением* $\omega = 2 + 0{,}5t$. *Найти полное число оборотов, совершенных телом за 20 с после начала вращения.*

Решение

Дано:
$\omega = 2 + 0{,}5t$
$t_1 = 0$
$t_2 = 20$ с

$N - ?$

Угловая скорость вращения $\omega = \frac{d\varphi}{dt}$, откуда $d\varphi = \omega dt$

Угловое перемещение тела за время $\Delta t = t_2 - t_1$:

$$\varphi = \int_{t_1}^{t_2} \omega dt ,$$

$$\varphi = \int_{t_1}^{t_2} (2 + 0{,}5t)dt = \left( 2t + \frac{0{,}5t^2}{2} \right)\Bigg|_0^{20} = 2 \cdot 20 + \frac{0{,}5 \cdot (20)^2}{2} = 140 \text{ рад.}$$

Полное число оборотов тела за время $\Delta t$:

$$N = \frac{\varphi}{2\pi}; \qquad N = \frac{140}{2 \cdot 3{,}14} = 22$$

Ответ: $N = 22$

**Задача 5.** *Найти модуль силы, действующей на тело массой 0,5 кг при его движении в плоскости XOY по законам:* $x = A\sin\omega t$, $y = A\cos\omega t$, *где* $A$ *= 0,1 м,* $\omega$ *= 4 рад/с.*

Решение

Дано:
$x = A\sin\omega t$
$y = A\cos\omega t$
$m = 0{,}5$ кг
$A = 0{,}1$ м
$\omega = 4$ рад/с

$F = ?$

По второму закону Ньютона:

$$F = ma ,$$

где $a = \sqrt{a_x^2 + a_y^2}$ – ускорение тела.

$a_x$ – проекция вектора ускорения на ось $OX$

$$a_x = \frac{d\upsilon_x}{dt} = \frac{d^2x}{dt^2} = -A\omega^2 \sin\omega t ,$$

$a_y$ – проекция вектора ускорения на ось $OY$

$$a_y = \frac{d\upsilon_y}{dt} = \frac{d^2y}{dt^2} = -A\omega^2 \cos\omega t$$

Следовательно, $a = \sqrt{A^2\omega^4 \sin^2\omega t + A^2\omega^4 \cos^2\omega t} = A\omega^2\sqrt{\sin^2\omega t + \cos^2\omega t}$.

Учитывая, что $\sqrt{\sin^2\omega t + \cos^2\omega t} = 1$, получаем $a = A\omega^2$.

Поэтому модуль силы, действующей на тело

$$F = mA\omega^2$$

$$F = 0{,}5 \text{ кг} \cdot 0{,}1 \text{ м} \cdot 16 \text{ рад}^2/\text{с}^2 = 8 \text{ Н}.$$

Ответ: $F = 8$ Н.

**Задача 6.** *Частица массой 0,5 кг движется прямолинейно из состояния покоя под действием силы* $F = F_{\text{m}} \sin \pi t$ *(*$F_{\text{m}} = 2$ Н*). Определите путь, который пройдет частица к концу второй секунды после начала движения.*

Решение

Дано:
$m = 0{,}5$ кг
$t = 2$ с
$F = F_{\text{m}} \sin \pi t$
$F_{\text{m}} = 2$ Н
$\upsilon_0 = 0$

$S - ?$

По второму закону Ньютона:

$$F = m\frac{d\upsilon}{dt},$$

откуда

$$d\upsilon = \frac{F}{m}dt = \frac{F_m}{m}\sin \pi t dt,$$

тогда $\int_{\upsilon_0}^{\upsilon} d\upsilon = \int_0^{\text{t}} \frac{F_{\text{m}}}{m}\sin \pi t dt \Rightarrow \upsilon\Big|_{\upsilon_0}^{\upsilon} = -\frac{F_m}{m\pi}\cos \pi t\Big|_0^t$

$$\upsilon - \upsilon_0 = \frac{F_{\text{m}}}{m\pi}(1 - \cos \pi t).$$

Учитывая, что $\upsilon_0 = 0$,

получаем

$$\upsilon = \frac{F_{\text{m}}}{m\pi}(1 - \cos \pi t).$$

$$\upsilon = \frac{dS}{dt} \Rightarrow dS = \upsilon dt,$$

тогда

$$\int_0^S dS = \int_0^{t_1} \upsilon dt \Rightarrow$$

$$\Rightarrow S = \int_0^{t_1} \frac{F_{\text{m}}}{m\pi}(1 - \cos \pi t)dt = \frac{F_{\text{m}}}{m\pi}\left(\int_0^{t_1} dt + \int_0^{t_1} \cos \pi t dt\right) =$$

$$= \frac{F_{\text{m}}}{m\pi}\left(t\Big|_0^{t_1} - \frac{\sin \pi t}{\pi}\Big|_0^{t_1}\right) \Rightarrow S = \frac{F_{\text{m}}}{m\pi}\left(t_1 - \frac{\sin \pi t_1}{\pi}\right).$$

$$S = \frac{2 \text{ Н}}{0{,}5 \text{ кг} \cdot 3{,}14}\left(2 \text{ с} - \frac{\sin 2\pi}{\pi}\right) = 2{,}55 \text{ м}.$$

Ответ: $S = 2{,}55$ м.

## Примерный вариант контрольной работы по теме «Волновая и квантовая оптика»

**Задача 1.** Два когерентных монохроматических источника света расположены друг от друга на расстоянии 1 мм и удалены от экрана на расстояние 2,5 м. Определите ширину интерференционных полос на экране, если длина волны света равна 0,5 мкм.

Дано:
$d = 1$ мм $= 10^{-3}$ м
$L = 2{,}5$ м



| |
|---|
| $\lambda = 0{,}5$ мкм $= 0{,}5 \cdot 10^{-6}$ м |
| $\Delta x - ?$ |

Решение

Шириной интерференционной полосы называется расстояние между соседними максимумами (серединами светлых полос) или минимумами (серединами темных полос).

Разность хода двух когерентных лучей, интерферирующих в некоторой точке экрана

$$\Delta = \frac{x \cdot d}{L},$$

где $x$ – расстояние точки наложения лучей от середины интерференционной картины, $d$ – расстояние между источниками, $L$ – удаление экрана от источников света.

В точке экрана наблюдается интерференционный максимум, если

$$\Delta = \pm k\lambda$$

Разности хода лучей для двух соседних светлых полос соответственно равны

$$\Delta_1 = \frac{dx_1}{L} \quad \text{и} \quad \Delta_2 = \frac{dx_2}{L},$$

или

$$k\lambda = \frac{dx_1}{L} \qquad \text{и} \qquad (k+1)\lambda = \frac{dx_2}{L},$$

где $x_1$ и $x_2$ – расстояния полос от середины интерференционной картины.

Вычитая из второго уравнения первое, получим

$$\frac{d}{L}(x_2 - x_1) = \lambda,$$

откуда расстояние между соседними максимумами

$$\Delta x = x_2 - x_1 = \frac{\lambda L}{d}.$$

$$\Delta x = \frac{0{,}5 \cdot 10^{-6} \cdot 2{,}5}{10^{-3}} = 1{,}25 \text{ мм}$$

Ответ: $\Delta x = 1{,}25$ мм

**Задача 2.** Какую постоянную должна иметь дифракционная решетка шириной $l = 2{,}5$ см для того, чтобы ее разрешающая способность в области зеленых лучей ($\lambda = 0{,}55$ мкм) в спектре первого порядка $(k = 1)$ составляла $\Delta\lambda = 55$ пм?

Дано:

| |
|---|
| $l = 2{,}5$ см $= 2{,}5 \cdot 10^{-2}$ м |
| $\lambda = 0{,}55$ мкм $= 0{,}55 \cdot 10^{-6}$ м |
| $\Delta\lambda = 55$ пм $= 55 \cdot 10^{-12}$ м |
| $d - ?$ |

Решение

Разрешающая способность дифракционной решетки характеризует ее свойство разделять излучения, близкие по длине волны. Она связана с другими характеристиками решетки, следующими соотношением

$$R = \frac{\lambda}{\Delta\lambda} = kN, \qquad (1)$$

где $N$ – число штрихов.

$$N = \frac{l}{d}, \qquad (2)$$

где $l$ – ширина решетки; $d$ – постоянная (период) решетки.

Из (1) и (2) следует, что

$$\frac{\lambda}{\Delta\lambda} = \frac{kl}{d},$$

откуда

$$d = \frac{kl\Delta\lambda}{\lambda}.$$

$$d = \frac{2{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot 55 \cdot 10^{-12}}{0{,}55 \cdot 10^{-6}} = 2{,}5 \text{ мкм}.$$

Ответ: $d = 2{,}5$ мкм.

**Задача 3.** Какой процент первоначальной интенсивности сохранится после прохождения света через два николя, если угол между их плоскостями поляризации составляет $\varphi = 75^0$ и каждый из николей в отдельности поглощает 5% падающего на него света?

Дано:

| | |
|---|---|
| $\varphi = 75^0$<br>$\frac{\Delta I}{I} = 0{,}05$ | Решение<br>Интенсивность света, прошедшего через первый николь<br>$I_1 = \frac{1}{2} I_0 \cdot 0{,}95,$ |
| $\frac{I}{I_0} - ?$ | где $I_0$ – первоначальная интенсивность света, падающего на первый николь (поляризатор). |

Согласно закону Малюса интенсивность света, прошедшего через анализатор, равна

$$I_2 = I_1 \cdot \cos^2 \varphi.$$

Но так как и во втором николе (анализаторе) происходит ослабление интенсивности на 5%, то свет, прошедший через оба николя, будет иметь интенсивность

$$I = \frac{1}{2} I_0 \cdot 0{,}95 \cdot \cos^2 75^\circ \cdot 0{,}95 = 0{,}03 I_0.$$

Поэтому

$$\frac{I}{I_0} = 3\%.$$

Ответ: $\frac{I}{I_0} = 3\%$

**Задача 4.** При нагревании абсолютно черного тела длина волны, на которую приходится максимум спектральной плотности энергетической светимости, изменилась с 690 до 500 нм. Во сколько раз увеличилась при этом энергетическая светимость тела?

Дано:

| | |
|---|---|
| $\lambda_1 = 690 \text{ нм} = 69 \cdot 10^{-8} \text{ м}$<br>$\lambda_2 = 590 \text{ нм} = 50 \cdot 10^{-8} \text{ м}$ | Решение<br>По первому закону Вина длина волны, на которую приходится максимум спектральной плотности энергетической светимости тела: |
| $M_{e2} / M_{e1} - ?$ | $\lambda_{\max} = \frac{b_1}{T},$ (1) |

откуда

$$T = \frac{b_1}{\lambda_{\max}}. \quad (2)$$

Энергетическая светимость абсолютно черного тела

$$M_e = \sigma T^4. \quad (3)$$

Подставив выражение (2) в (3), получим:

$$M_e = \sigma\left(\frac{b_1}{\lambda_{\max}}\right)^4. \qquad (4)$$

Энергетическая светимость тела при температуре $T_1$ равна

$$M_{e1} = \sigma\left(\frac{b_1}{\lambda_{\max 1}}\right)^4,$$

а при температуре $T_2$

$$M_{e2} = \sigma\left(\frac{b_1}{\lambda_{\max 2}}\right)^4.$$

Отношение этих величин

$$\frac{M_{e2}}{M_{e1}} = \frac{\sigma\left(\frac{b_1}{\lambda_{\max 2}}\right)^4}{\sigma\left(\frac{b_1}{\lambda_{\max 1}}\right)^4} = \left(\frac{\lambda_{\max 1}}{\lambda_{\max 2}}\right)^4.$$

$$\frac{M_{e2}}{M_{e1}} = \left(\frac{690\cdot 10^{-9}}{500\cdot 10^{-9}}\right)^4 = 3{,}63$$

**Ответ:** $\frac{M_{e2}}{M_{e1}} = 3{,}63$.

**Задача 5.** Давление света с длиной волны 400 нм, падающего нормально на черную поверхность, равно 2 нПа. Определите число фотонов, падающих за время 10 с на площадь 1 мм$^2$ этой поверхности.

Дано:

$p = 2$ нПа $= 2\cdot 10^{-9}$ Па

$\lambda = 400$ нм $= 4\cdot 10^{-7}$ м

$t = 10$ с

$S = 1$ мм$^2$ $= 10^{-6}$ м$^2$

$h = 6{,}63\cdot 10^{-34}$ Дж·с

$N_0 - ?$

Решение

Давление монохроматического света, падающего перпендикулярно поверхности, находится по формуле

$$p = \frac{hv}{c} N(\rho + 1), \quad (1)$$

где $N = \frac{N_0}{St}$ – число фотонов, падающих в единицу времени на единицу площади поверхности;

Частота падающего монохроматического света

$$v = \frac{c}{\lambda},$$

$\rho$ – коэффициент отражения поверхности.

Для черной поверхности $\rho = 0$.

Подставляя $\rho$, $v$ и $N$ в выражение (1), получаем

$$p = \frac{hN_0}{\lambda St},$$

откуда

$$N_0 = \frac{p\lambda St}{h}$$

$$N_0 = \frac{2\cdot10^{-9}\cdot4\cdot10^{-7}\cdot10^{-6}\cdot10}{6{,}62\cdot10^{-34}} = 1{,}2\cdot10^{13}$$

Ответ: $1{,}2\cdot10^{13}$.

**Задача 6.** Для определения постоянной Планка был поставлен опыт, в котором при освещении фотоэлемента гальванометр регистрирует слабый фототок, когда контакт потенциометра находится в крайнем положении. Скользящий контакт передвигают, постепенно увеличивая запирающее напряжение до тех пор, пока не прекратится фототок. При освещении фотоэлемента красным светом с частотой $\nu_1 = 3{,}9\cdot10^{14}$ Гц запирающее напряжение $U_1 = 0{,}5$ В, а при освещении фиолетовым светом с частотой $\nu_2 = 7{,}5\cdot10^{14}$ Гц запирающее напряжение $U_2 = 2$ В. Какое значение постоянной Планка было получено?

| Дано: | Решение |
|---|---|
| $\nu_1 = 3{,}9\cdot10^{14}$ Гц<br>$U_1 = 0{,}5$ В<br>$\nu_1 = 3{,}9\cdot10^{14}$ Гц<br>$U_2 = 2$ В | Запишем уравнения Эйнштейна для двух указанных случаев фотоэффекта:<br>$h\nu_1 = A + \frac{m\nu_1^2}{2}, \quad h\nu_2 = A + \frac{m\nu_2^2}{2}$<br>Электроны, вылетевшие с поверхности металла, задерживаются тормозящим электрическим полем. |
| $h - ?$ | |

Изменение их кинетической энергии в этом случае равно работе электрического поля

$$\frac{m\upsilon^2}{2} = eU$$

Тогда первые два равенства можно представить в виде:

$$h\nu_1 = A + eU_1, \quad h\nu_2 = A + eU_2$$

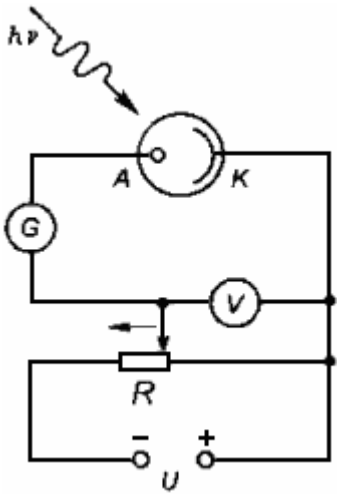
При вычитании первого выражения из второго получаем

$$h(\nu_1 - \nu_2) = e(U_2 - U_1),$$

откуда

$$h = \frac{e(U_2 - U_1)}{\nu_1 - \nu_2}.$$

$$h = \frac{1{,}6\cdot10^{-19}(2 - 0{,}5)}{(7{,}5 - 3{,}9)10^{14}} = 6{,}7\cdot10^{-34}\ \text{Дж·с}.$$




Ответ: $h = 6{,}7\cdot10^{-34}$ Дж·с.

**Задача 7.** Фотон с энергией $\varepsilon = 0{,}81$ МэВ испытывает комптоновское рассеяние на электроне под углом $\varphi = 120^0$. Определите энергию фотона после рассеяния и изменение энергии электрона.

| Дано: | Решение |
|---|---|
| $\varepsilon = 0{,}81\,\text{МэВ} = 1{,}28\cdot10^{-13}$ Дж<br>$\theta = 120^0$ | Из закона сохранения энергии следует, что энергия падающего фотона<br>$\varepsilon = \varepsilon' + \Delta W$, (1)<br>где $\varepsilon'$ – энергия рассеянного фотона; $\Delta W$ – изменение энергии электрона, испытавшего столкновение с фотоном. |
| $\varepsilon' - ?; \Delta W - ?$ | |

$$\varepsilon' = h\frac{c}{\lambda_1},$$

где $h$ – постоянная Планка, $c$ – скорость света в вакууме, $\lambda_1$ – длина волны рассеянного света.

Длина волны рассеянного света равна

$$\lambda_1 = \lambda + 2\frac{h}{m_0 c}\sin^2\frac{\varphi}{2},$$

где $\lambda$ – длина волны падающего света, $h$ – постоянная Планка, $m_0$ – масса покоящегося электрона, $\varphi$ – угол рассеяния.

Длина световой волны до рассеяния

$$\lambda = \frac{hc}{\varepsilon}.$$

Поэтому

$$\varepsilon' = \frac{hc}{\frac{hc}{\varepsilon} + 2\frac{h}{m_0 c}\sin^2\frac{\varphi}{2}} = \frac{c}{\frac{c}{\varepsilon} + 2\frac{1}{m_0 c}\sin^2\frac{\varphi}{2}}.$$

$$\varepsilon' = \frac{3\cdot 10^8}{\frac{3\cdot 10^8}{1{,}28\cdot 10^{-13}} + 2\frac{1}{9{,}1\cdot 10^{-31}\cdot 3\cdot 10^8}\sin^2\frac{120}{2}}. = 3{,}84\cdot 10^{-14}\ \text{Дж}.$$

Изменение энергии электрона

$$\Delta W = \varepsilon - \varepsilon'$$

$$\Delta W = (12{,}8 - 3{,}84)\cdot 10^{-14} = 8{,}96\cdot 10^{-14}\ \text{Дж}.$$

Ответ: $\varepsilon' = 3{,}84\cdot 10^{-14}$ Дж, $\Delta W = 8{,}96\cdot 10^{-14}$ Дж.

## 3. **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится во 2 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знания **основных** физических явлений и | Уровень знаний ниже минимальных | Минимально допустимый уровень знаний. | Уровень знаний в объеме, соответствующем | Уровень знаний в объеме, соответствующем |

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| основных физических законов в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики; границ их применимости | требований. Имеют место грубые ошибки | Имеет место несколько негрубых ошибок. | программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | программе подготовки. |
| Знания основных физических величин и физических констант, их определений, смысла, способов и единиц их измерения | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания назначения и принципов действия важнейших физических приборов | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания применений законов физики в важнейших практических приложениях | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания фундаментальных физических опытов и их роль в развитии науки | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания способов использования компьютерных и информационных технологий | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки | Не | Продемонстриров | Продемонстриров | Продемонстрирован |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| (начального уровня) толкования смысла физических величин и понятий | продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | аны навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | аны навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | ы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального уровня) объяснения основных наблюдаемых природных и техногенных явлений и эффектов с позиций фундаментальных физических взаимодействий | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального уровня) использования методов физического моделирования, применения методов физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального уровня) применения компьютерной техники и информационных технологий в своей профессиональной деятельности | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки (основного уровня) описывать данное явление или процесс с помощью | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| физических законов | типовых задач. Имеют место грубые ошибки | в полном объеме или с негрубыми ошибками | полном объеме с некоторыми недочетами | недочетов |
| Навыки (основного уровня) записи уравнений для физических величин в системе СИ | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (основного уровня) работы с приборами и оборудованием в современной физической лаборатории | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (основного уровня) интерпретации результатов измерений и вычислений | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (основного уровня) поиска, обработки и анализа информации, выполнения расчетов и представления результатов в наглядной графической форме | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Знания **основных** физических явлений и основных физических законов в области механики, термодинамики, | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |

| | | |
|---|---|---|
| электричества и магнетизма, оптики и атомной физики; границ их применимости | | |
| Знания основных физических величин и физических констант, их определений, смысла, способов и единиц их измерения | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знания назначения и принципов действия важнейших физических приборов | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знания применений законов физики в важнейших практических приложениях | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знания фундаментальных физических опытов и их роль в развитии науки | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знания способов использования компьютерных и информационных технологий | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Навыки (начального уровня) толкования смысла физических величин и понятий | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Навыки (начального уровня) объяснения основных наблюдаемых природных и техногенных явлений и эффектов с позиций фундаментальных физических взаимодействий | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Навыки (начального уровня) использования методов физического моделирования, применения методов физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Навыки (начального уровня) применения компьютерной техники и информационных технологий в своей профессиональной деятельности | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Навыки (основного уровня) описывать данное явление или процесс с помощью физических законов | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Навыки (основного уровня) записи уравнений для физических величин в системе СИ | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Навыки (основного уровня) работы с приборами и оборудованием в современной физической лаборатории | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Навыки (основного уровня) интерпретации результатов измерений и вычислений | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Навыки (основного уровня) поиска, обработки и анализа информации, выполнения расчетов и представления результатов в наглядной графической форме | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |

*3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

2

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.07 | Физика |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

-

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Трофимова, Т.И. Курс физики: Уч. пособие, изд. 8-е, стер. / Т.И. Трофимова – М.: Высшая школа, 2004. | 991 |
| 2 | Трофимова, Т.И. Руководство к решению задач по физике: уч. пособие для бакалавров, 3-е изд., испр. и доп. / Т.И. Трофимова – М.: Юрайт, 2016. | 300 |
| 3 | Кирьянов, А.П. Общая физика. Сборник задач: уч. пособие. / А.П. Кирьянов, под ред. И.П. Шапкарина – М.: КноРус, 2016. | 230 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|
| 1 | Ташлыкова-Бушкевич И.И. Физика. Часть 1. Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Электричество и магнетизм [Электронный ресурс]: учебник/ Ташлыкова-Бушкевич И.И.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2014.— 304 c. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/35562.html.— ЭБС «IPR SMART» по паролю. |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | Ташлыкова-Бушкевич И.И. Физика. Часть 2. Оптика. Квантовая физика. Строение и физические свойства вещества [Электронный ресурс]: учебник/ Ташлыкова-Бушкевич И.И.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2014.— 232 c. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/35563.html.— ЭБС «IPR SMART» по паролю. |
| 3 | Никеров В.А. Физика для вузов. Механика и молекулярная физика [Электронный ресурс]: учебник/ Никеров В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2015.— 136 c. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/14630.html.— ЭБС «IPR SMART» по паролю. |
| 4 | Дмитриева Е.И. Физика для инженерных специальностей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дмитриева Е.И.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2012.— 142 c. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/729.html.— ЭБС «IPR SMART» по паролю. |
| 5 | Московский С.Б. Курс статистической физики и термодинамики [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Московский С.Б.— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, Фонд «Мир», 2015.— 317 c. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/36735.html.— ЭБС «IPR SMART» по паролю. |
| 6 | Ерофеева Г.В. Практические занятия по общему курсу физики на основе применения информационных технологий [Электронный ресурс]: Учебник / Ерофеева Г.В., Крючков Ю.Ю., Склярова Е.А., Чернов И.П. - Электрон. текстовые данные. – Томск: Томский политехнический университет, 2014. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/34699.html - ЭБС «IPR SMART» по паролю. |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1 | Очкина Н.А. Физика. Физические основы механики. Молекулярно-кинетическая теория и термодинамика: учеб. пособие / Н.А. Очкина; под общ. ред. Г.И. Грейсуха. – Пенза: ПГУАС, 2016. – Режим доступа: по паролю. |
| 2 | Н.А. Физика. Молекулярная физика и термодинамика: учеб. пособие для бакалавров / Н.А. Очкина; под общ. ред. д-ра техн. наук проф. Г.И. Грейсуха - Пенза: ПГУАС, 2015. – Режим доступа: по паролю. |
| 3 | Очкина Н.А. Физика. Электростатика. Постоянный ток. Магнитостатика: учеб. пособие / Н.А. Очкина; под общ. ред. Г.И. Грейсуха. – Пенза: ПГУАС, 2015. – Режим доступа: по паролю. |

| | |
|---|---|
| 4 | Физика. Основы классической электродинамики: Уч. пособие по направлению «Строительство» / Н.А. Очкина; под общ. ред. Г.И. Грейсуха. – Пенза: ПГУАС, 2016. – Режим доступа: по паролю. |
| 5 | Очкина Н.А. Физика. Колебания и волны: учеб. пособие / Н.А. Очкина; под общ. ред. Г.И. Грейсуха. – Пенза: ПГУАС, 2015. – Режим доступа: по паролю. |
| 7 | Очкина Н.А. Физика. Квантовая природа излучения. Основы физики атома, атомного ядра и элементарных частиц: учеб. пособие / Н.А. Очкина, Т.С. Шмарова; под общ. ред. Г.И. Грейсуха. – Пенза: ПГУАС, 2015. – Режим доступа: по паролю. |
| 8 | Физика. Волновая оптика. Квантовая оптика. Квантовая механика. Практикум: учеб. пособие / Н.А. Очкина, Т.С. Шмарова, З.А. Сидякина; под общей редакцией Г.И. Грейсуха. – Пенза: ПГУАС, 2015. (имеется в НТБ в кол-ве 66 экз.). |
| 9 | Очкина Н.А. Сборник тестов и задач по физике. Электричество и магнетизм. Часть 1. Электричество: учеб. пособие / Н.А. Очкина. Под общ. ред. Г.И. Грейсуха. – Пенза: ПГУАС, 2014. (имеется в НТБ в кол-ве 70 экз.). |
| 10 | Оптика и квантовая физика. Лабораторный практикум: учеб. пособие / Г.И. Грейсух [и др.]. – Пенза: ПГУАС, 2014. (имеется в НТБ в кол-ве 67 экз.). |
| 11 | Физика. Механика. Электромагнетизм. Колебания и волны. Квантовая физика: Методические указания к практическим занятиям для направления «Строительство» / Т.С. Шмарова, З.А. Сидякина. – Пенза: ПГУАС, 2015. . – Режим доступа: по паролю. |
| 12 | Физика. Лабораторные работы для студентов направления подготовки «Строительство»: методические указания к лабораторным работам / З.А. Сидякина, Т.С. Шмарова. – Пенза: ПГУАС, 2015. . – Режим доступа: по паролю. |
| 13 | Физика: Методические указания для самостоятельной работы по направлению «Строительство» / З.А. Сидякина. – Пенза: ПГУАС, 2016. . – Режим доступа: по паролю. |
| 14 | Физика: Методические указания для контрольных работ по направлению «Строительство» / Т.С. Шмарова. – Пенза: ПГУАС, 2016. . – Режим доступа: по паролю. |
| 15 | Физика: Методические указания по подготовке к зачету по направлению «Строительство» / Т.С. Шмарова. – Пенза: ПГУАС, 2016. . – Режим доступа: по паролю. |
| 16 | Физика: Методические указания по подготовке к экзамену по направлению «Строительство» / Т.С. Шмарова. – Пенза: ПГУАС, 2016. – Режим доступа: по паролю. |

:

_____ _____ /_____/

,

3

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.07 | Физика |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www.pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPR SMART | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www.rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www.vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www.edu.konsultant.ru |

4

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.07 | Физика |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

-

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Аудитория для лекционных занятий (2209, 2408,4101) | 2209: Лабораторные установки ФПМ-02, ФПК-11, физический маятник, микроинтерферометр Линника МИИ-4, винтовой окулярный микрометр МОВ-1-15, спектроскоп, лампа накаливания, ртутная лампа, кювета с двухромовым калием ( $K_2Cr_2O_7$ ), стилоскоп СЛ-3, компьютер с выходом в Интернет, имитаторы лабораторных работ, комплекты методических указаний к лабораторным работам и практическим занятиям в электронном и печатном виде, мультимедийный проектор, столы (17 шт), стулья (34 шт), доска | - |
| | 2408: Парты на 120 посадочных мест, доска, мультимедийный проектор | |
| | 4101: Парты на 180 посадочных мест, доска | |
| Аудитория для практических занятий (2209, 2205) | 2209: Лабораторные установки ФПМ-02, ФПК-11, физический маятник, микроинтерферометр Линника МИИ-4, винтовой окулярный микрометр МОВ-1-15, спектроскоп, лампа накаливания, ртутная лампа, кювета с двухромовым калием ( $K_2Cr_2O_7$ ), стилоскоп СЛ-3, компьютер с выходом в Интернет, имитаторы лабораторных работ, комплекты методических указаний к лабораторным работам и практическим занятиям в электронном и печатном виде, мультимедийный проектор, столы (17 шт), стулья (34 шт), доска | - |
| | 2205: Лабораторные установки FPM – 01, ФПТ1-12, ФПТ1-11, ФПТ1-3, штангенциркуль, микрометр, машина Атвуда, маятник Обербека, набор гирей различной массы, секундомер, лабораторная установка для изучения соударения шаров и для проверки первого начала термодинамики, четыре компьютера, разработанные на кафедре программы, используемые для текущего контроля знаний в виде тестов и контрольных работ, для отработки навыков работы с лабораторным оборудованием (имитаторы лабораторных работ), комплекты методических указаний к лабораторным работам и практическим занятиям в электронном и печатном виде, столы ( 17 шт), стулья (29 шт), | |

| | | |
|---|---|---|
| | доска | |
| Аудитория для лабораторных занятий (2209, 2205, 2207) | 2209: Лабораторные установки ФПМ-02, ФПК-11, физический маятник, микроинтерферометр Линника МИИ-4, винтовой окулярный микрометр МОВ-1-15, спектроскоп, лампа накаливания, ртутная лампа, кювета с двухромовым калием ($K_2Cr_2O_7$), стилоскоп СЛ-3, компьютер с выходом в Интернет, имитаторы лабораторных работ, комплекты методических указаний к лабораторным работам и практическим занятиям в электронном и печатном виде, мультимедийный проектор, столы (17 шт), стулья (34 шт), доска | |
| | 2205: Лабораторные установки FPM – 01, ФПТ1-12, ФПТ1-11, ФПТ1-3, штангенциркуль, микрометр, машина Атвуда, маятник Обербека, набор гирей различной массы, секундомер, лабораторная установка для изучения соударения шаров и для проверки первого начала термодинамики, четыре компьютера, разработанные на кафедре программы, используемые для текущего контроля знаний в виде тестов и контрольных работ, для отработки навыков работы с лабораторным оборудованием (имитаторы лабораторных работ), комплекты методических указаний к лабораторным работам и практическим занятиям в электронном и печатном виде, столы ( 17 шт), стулья (29 шт), доска | |
| | 2207: Лабораторные комплексы ЛКЭ-6П (5 шт), четыре компьютера, разработанные на кафедре программы, используемые для текущего контроля знаний в виде тестов и контрольных работ, для отработки навыков работы с лабораторным оборудованием (имитаторы лабораторных работ), комплекты методических указаний к лабораторным работам и практическим занятиям в электронном и печатном виде, столы ( 19 шт), стулья (30 шт), доска | |
| Аудитория для консультаций (2205, 2209) | 2209: Лабораторные установки ФПМ-02, ФПК-11, физический маятник, микроинтерферометр Линника МИИ-4, винтовой окулярный микрометр МОВ-1-15, спектроскоп, лампа накаливания, ртутная лампа, кювета с двухромовым калием ($K_2Cr_2O_7$), стилоскоп СЛ-3, компьютер с выходом в Интернет, имитаторы лабораторных работ, комплекты методических указаний к лабораторным работам и практическим занятиям в электронном и печатном виде, мультимедийный проектор, столы (17 шт), стулья (34 шт), доска | |
| | 2205: Лабораторные установки FPM – 01, ФПТ1-12, ФПТ1-11, ФПТ1-3, штангенциркуль, микрометр, машина Атвуда, маятник Обербека, набор гирей различной массы, секундомер, лабораторная установка для изучения соударения шаров и для проверки первого начала термодинамики, четыре компьютера, разработанные на кафедре программы, используемые для текущего контроля знаний в виде тестов и контрольных работ, для отработки навыков работы с лабораторным оборудованием (имитаторы лабораторных работ), комплекты методических указаний к лабораторным работам и практическим занятиям в электронном и печатном виде, столы ( 17 шт), стулья (29 шт), доска | - |
| Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2205, 2207а, 2209) | 2205: Лабораторные установки FPM – 01, ФПТ1-12, ФПТ1-11, ФПТ1-3, штангенциркуль, микрометр, машина Атвуда, маятник Обербека, набор гирей различной массы, секундомер, лабораторная установка для изучения соударения шаров и для проверки первого начала термодинамики, четыре компьютера, разработанные на кафедре программы, используемые для текущего контроля знаний в виде тестов и контрольных работ, для отработки навыков работы с лабораторным оборудованием (имитаторы лабораторных работ), комплекты методических указаний к лабораторным работам и практическим занятиям в электронном и печатном виде, столы ( 17 шт), стулья (29 шт), доска | - |
| | 2207а: столы (7 шт), стулья (11 шт), доска | |

| | | |
|---|---|---|
| | 2209: Лабораторные установки ФПМ-02, ФПК-11, физический маятник, микроинтерферометр Линника МИИ-4, винтовой окулярный микрометр МОВ-1-15, спектроскоп, лампа накаливания, ртутная лампа, кювета с двухромовым калием ($K_2Cr_2O_7$), стилоскоп СЛ-3, компьютер с выходом в Интернет, имитаторы лабораторных работ, комплекты методических указаний к лабораторным работам и практическим занятиям в электронном и печатном виде, мультимедийный проектор, столы (17 шт), стулья (34 шт), доска | |
| Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2205, 2207, 2207а) | 2205: Лабораторные установки FPM – 01, ФПТ1-12, ФПТ1-11, ФПТ1-3, штангенциркуль, микрометр, машина Атвуда, маятник Обербека, набор гирей различной массы, секундомер, лабораторная установка для изучения соударения шаров и для проверки первого начала термодинамики, четыре компьютера, разработанные на кафедре программы, используемые для текущего контроля знаний в виде тестов и контрольных работ, для отработки навыков работы с лабораторным оборудованием (имитаторы лабораторных работ), комплекты методических указаний к лабораторным работам и практическим занятиям в электронном и печатном виде, столы ( 17 шт), стулья (29 шт), доска | - |
| | 2207: Лабораторные комплексы ЛКЭ-6П (5 шт), четыре компьютера, разработанные на кафедре программы, используемые для текущего контроля знаний в виде тестов и контрольных работ, для отработки навыков работы с лабораторным оборудованием (имитаторы лабораторных работ), комплекты методических указаний к лабораторным работам и практическим занятиям в электронном и печатном виде, столы ( 19 шт), стулья (30 шт), доска | |
| | 2207а: столы (7 шт), стулья (11 шт), доска | |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
**код и наименование направления подготовки**
_____ / Д.В. Артюшин /
**«29»__08__ 2023г.**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.09 | Инженерная и компьютерная графика |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, очно-заочная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| доцент кафедры «Начертательная геометрия и графика» | к.т.н. | Гаврилов М.А. |
| | | |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Начертательная геометрия и графика».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____ / Снежкина О.В./
подпись ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИСИ (института/факультета) протокол № ____ от «_____» _____ 20___ г.

_____ /Викторова О.Л./
подпись

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области изучения законов построения трехмерных объектов на плоскости, необходимых для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации, а также построения геометрических моделей с применением систем автоматизированного проектирования и освоение приемов работы с геометрическими моделями методами САПР.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности _____ __ _____, утверждённой _____.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи |
| ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.9 Решение инженерно-геометрических задач графическими способами |
| ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.4 Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи | ***Знает:***<br>- основные способы создания алгоритма решения задачи;<br>- приемы представления результатов создания алгоритма решения задачи;<br>***Имеет навыки (начального уровня):***<br>- выполнения результатов создания алгоритма решения задачи;<br>***Имеет навыки (основного уровня):***<br>– выбора оптимального способа создания алгоритма решения задачи |
| ОПК-1.9 Решение инженерно-геометрических задач графическими способами | ***Знает:***<br>- основные способы решения инженерно-геометрических задач;<br>- приемы представления результатов решения графическими способами<br>***Имеет навыки (начального уровня):***<br>- выполнения результатов графического решения инженерно-геометрических задач<br>***Имеет навыки (основного уровня):***<br>– выбора оптимального способа решения инженерно-геометрических задач |
| ОПК-2.4 Создание и редактирование информации с помощью цифровых средств и алгоритмов | ***Знает:***<br>- основные способы создания и редактирования информации с помощью цифровых средств и алгоритмов;<br>- приемы представления информации данными способами;<br>***Имеет навыки (начального уровня):***<br>- создания и редактирования информации с помощью цифровых средств и алгоритмов;<br>***Имеет навыки (основного уровня):***<br>– выбора оптимального способа создания и редактирования информации с помощью цифровых средств и алгоритмов |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |

| | |
|---|---|
| ПЗ | Практические занятия |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 1 | Введение. Структура проекционного аппарата Эпюра Монжа. Модель точки. Модель прямой на эпюре Монжа | 1 | 2 | 6 | | 3 | | | | контрольная работа |
| 2 | Модель плоскости на эпюре Монжа. Позиционные задачи. | 1 | 2 | 6 | | 4 | | | | Тесты, контрольная работа |
| 3 | Модель поверхности на эпюре Монжа. Очерк поверхности. | 1 | 2 | 6 | | 4 | | | | Тесты, контрольная работа |
| 4 | Стандарты чертежа | 1 | 2 | 6 | | 6 | | | | контрольная работа |
| 5 | Проекционное черчение. Аксонометрия | 1 | 2 | 6 | | 4 | | | | Тесты, контрольная работа |
| 6 | Соединение деталей. Болтовое соединение. | 1 | 2 | 6 | | 4 | | | | Тесты, контрольная работа |
| 7 | Строительное черчение. План зданий. | 1 | 2 | 6 | | 6 | | | | Тесты, контрольная работа |
| 8 | Строительное черчение. Разрез. Фасад. Выносные узлы строительных конструкций | | 2 | 6 | | 4 | | | | контрольная работа |
| | | | 16 | 48 | | 35 | 9 | | 1 | Зачет |
| 9 | Интерфейс программы AutoCAD. Основные функции мыши и клавиатуры. | 2 | | 4 | | 6 | | | | контрольная работа |
| 10 | Формирование рабочей среды. Основные команды AutoCAD. | 2 | | 4 | | 6 | | | | контрольная работа |
| 11 | Сопряжения простые и | 2 | | 4 | | 8 | | | | контрольная работа |

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| | сложные. Команды для работы с сопряжениями. | | | | | | | | | |
| 12 | Проекционное черчение средствами компьютерной графики. | 2 | | 4 | | 2 | | | | контрольная работа |
| 13 | Построение криволинейных контуров. | | | 4 | | 2 | | | | контрольная работа |
| 14 | Архитектурно-строительное черчение. Общие сведения. | | | 4 | | 4 | | | | контрольная работа |
| 15 | Построение плана и фасада здания | | | 4 | | 2 | | | | контрольная работа |
| 16 | Построение разреза здания. Фрагменты и узлы. | | | 4 | | 4 | | | | контрольная работа |
| | | | | 32 | | 40 | 36 | 1 | | экзамен |
| | Итого | | 16 | 80 | | 75 | 45 | 1 | 1 | |

Форма обучения – заочная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 1 | Введение. Структура проекционного аппарата Эпюра Монжа. Модель точки. Модель прямой на эпюре Монжа | | 2 | 1 | | 10 | | | | Тесты, контрольная работа |
| 2 | Модель плоскости на эпюре Монжа. Позиционные задачи. | | 2 | 1 | | 10 | | | | Тесты, контрольная работа |
| 3 | Модель поверхности на эпюре Монжа. Очерк поверхности. | | 2 | 1 | | 10 | | | | контрольная работа |
| 4 | Стандарты чертежа | | 2 | 1 | | 8 | | | | Тесты, контрольная работа |
| 5 | Проекционное черчение. Аксонометрия | | 2 | 1 | | 12 | | | | Тесты, контрольная работа |
| 6 | Соединение деталей. | | 2 | 1 | | 8 | | | | Тесты, контрольная |

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| | Болтовое соединение. | | | | | | | | | работа |
| 7 | Строительное черчение. План зданий. | | 2 | 1 | | 10 | | | | контрольная работа |
| 8 | Строительное черчение. Разрез. Фасад. Выносные узлы строительных конструкций | | 2 | 1 | | 12 | | | | |
| | | | 16 | 8 | | 80 | | | 1 | Зачет 4ч |
| 9 | Интерфейс программы AutoCAD. Основные функции мыши и клавиатуры. Формирование рабочей среды. Основные команды AutoCAD | | | 2 | | 10 | | | | контрольная работа |
| 10 | Сопряжения простые и сложные. Команды для работы с сопряжениями. Проекционное черчение средствами компьютерной графики. | | | 2 | | 20 | | | | контрольная работа |
| 11 | Построение криволинейных контуров. | | | 2 | | 20 | | | | контрольная работа |
| 12 | Архитектурно-строительное черчение. Общие сведения. Построение плана и фасада здания Построение разреза здания. Фрагменты и узлы. | | | 2 | | 41 | | | | контрольная работа |
| | | | | 8 | | 91 | | 1 | | Экзамен 9ч |
| | итого | | 16 | 16 | | 171 | | | | |

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы, РГР.

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Введение. Структура проекционного аппарата Эпюра Монжа. Модель точки. Модель прямой на эпюре Монжа | Введение. Базовые понятия. Цель и задачи начертательной геометрии как учебной дисциплины. Структура проекционного аппарата. Моделирование точки на Эпюре Монжа. Моделирование прямых общего и частного положения. |
| 2 | Модель плоскости на эпюре Монжа. Позиционные задачи. | Моделирование плоскостей общего и частного положения. Характерные признаки плоскостей частного положения. Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение плоскостей. |
| 3 | Модель поверхности на эпюре Монжа. Очерк поверхности. | Классификация поверхностей Многогранники. Задание многогранника на эпюре Монжа. Задание поверхностей вращения на эпюре Монжа. Очерк поверхности. Образование конических поверхностей. Линии и точки на поверхности |
| 4 | Стандарты чертежа | Предмет инженерная графика. Стандарты чертежа. ГОСТы, ЕСКД. Основные правила выполнения и оформления чертежей Виды и комплектность конструкторской документации. |
| 5 | Проекционное черчение. Аксонометрия | Изображения: виды, разрезы, сечения. Проекционное черчение. Особенности простановки размеров. Построение по двум видам третьего.<br>Общие сведения об аксонометрии. Прямоугольная изометрическая проекция. |
| 6 | Соединение деталей. Болтовое соединение. | Виды соединения деталей. Расчет болта. Последовательность вычерчивания болта и болтовых соединений. Спецификация. |
| 7 | Строительное черчение. План зданий. | Правила графического оформления архитектурно-строительных чертежей. Модульная координация размеров. Нанесение наружных и внутренних стен здания. Простановка оконных и дверных проемов. Нанесение размеров на плане здания. |
| 8 | Строительное черчение. Разрез. Фасад. Выносные узлы строительных конструкций | Виды разрезов. Конструктивный разрез здания. Последовательность построения. Простановка строительных отметок. Последовательность вычерчивания фасада здания. Выносные узлы строительных конструкций. Маркировка основных элементов. Узлы соединений отдельных элементов |

*4.2 Лабораторные работы*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | Введение. Структура проекционного аппарата Эпюра Монжа. Модель точки. Модель прямой на эпюре Монжа | Структура проекционного аппарата. Моделирование точки на Эпюре Монжа. Моделирование прямых общего и частного положения. Определение недостающей проекции точки, принадлежащей прямой. |
| 2 | Модель плоскости на | Моделирование плоскостей общего и частного |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| | эпюре Монжа. Позиционные задачи. | положения. Характерные признаки плоскостей частного положения. Определение недостающей проекции линии и точки, принадлежащей плоскости. Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение плоскостей. |
| 3 | Модель поверхности на эпюре Монжа. Очерк поверхности. | Правила графического оформления архитектурно-строительных чертежей. Модульная координация размеров. Нанесение наружных и внутренних стен здания. Простановка оконных и дверных проемов. Нанесение размеров на плане здания. Виды разрезов. Конструктивный разрез здания.. |
| 4 | Стандарты чертежа | Введение. Предмет инженерная графика. Виды и комплектность конструкторской документации. Стандарты чертежа. ГОСТы, ЕСКД. Основные правила выполнения и оформления чертежей. Форматы, масштабы, линии чертежа. Шрифты, надписи. |
| 5 | Проекционное черчение. Аксонометрия | Изображения: виды, разрезы, сечения. Особенности простановки размеров. Построение по двум видам третьего. Общие сведения об аксонометрии. Прямоугольная изометрическая проекция. Построение аксонометрического изображения тел. Общая методика построения выреза. |
| 6 | Соединение деталей. Болтовое соединение. | Виды соединения деталей. Виды резьбы. Метрическая резьба. Расчет болта. Последовательность вычерчивания болта и болтовых соединений. Спецификация. |
| 7 | Строительное черчение. План зданий. | Последовательность построения. Расположение координационных осей. Последовательность вычерчивания фасада здания. Простановка размеров на плане здания. Оформление подъезда и лестничного марша. |
| 8 | Строительное черчение. Разрез. Фасад. Выносные узлы строительных конструкций | Виды разрезов. Конструктивный разрез здания. Последовательность построения разреза. Простановка строительных отметок. Последовательность вычерчивания фасада здания. Выносные узлы строительных конструкций. Маркировка основных элементов. Узлы соединений отдельных элементов |
| 9 | Интерфейс программы AutoCAD. Основные функции мыши и клавиатуры. | Введение. Основная цель и задачи учебной дисциплины. Интерфейс программы AutoCAD. Основные функции мыши и клавиатуры. Функции буквенно-цифровой клавиатуры. Обзор основных элементов интерфейса. Командная строка. Строка состояния и приложения. |
| 10 | Формирование рабочей среды. Основные команды AutoCAD. | Формирование рабочей среды. Формирование шаблона чертежа в среде AutoCAD на формате А3. Формирование размерного стиля. Задание границ области черчения. Настройка вспомогательной сетки и шаговой привязки. Формирование набора рабочих слоев. Формирование текстового стиля. Создание и редактирование текстовых объектов. |
| 11 | Сопряжения простые и сложные. Команды для работы с сопряжениями. | Сопряжения простые и сложные. Построение элементов сопряжения. Команды для работы с сопряжениями. Команды отрезок, обрезать, копировать. Построение элементов сопряжения. Команды для работы с сопряжениями. Команды отрезок, обрезать, копировать. Выполнение графической работы. |
| 12 | Проекционное черчение | Построение проекционного чертежа методами САПР. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| | средствами компьютерной графики. | Построение третьего вида по двум проекциям. Рабочий чертеж детали. Выполнение профильного разреза. Нанесение размеров на чертеже. |
| 13 | Построение криволинейных контуров. | Построение плоского контура. Сопряжения простые и сложные. Команды для работы с сопряжениями. |
| 14 | Архитектурно-строительное черчение. Формирование шаблона. | Особенности выполнения архитектурно-строительных чертежей с применением САПР. Формирование рабочей среды для построения строительного чертежа. Создание шаблона формата А1. |
| 15 | Построение плана и фасада здания | Построение плана и фасада здания с применением САПР. |
| 16 | Построение разреза здания. Фрагменты и узлы. | Построение разреза здания с применением САПР. Построение узлов строительных конструкций. |

*4.3 Практические занятия*

*Учебным планом не предусмотрено*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лабораторной работы |
|---|---|---|
| | | |
| | | |

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

Учебным планом не предусмотрены.

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение КР;

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Введение. Основные виды проецирования. | Введение. Предмет начертательной геометрии, цели и задачи. Центральное, параллельное и ортогональное проецирование. Основные свойства проективного пространства, инварианты проецирования |
| 2 | Стандарты чертежа | Формат, основная надпись, масштаб. |
| 3 | Стандарты чертежа | Чертежные шрифты. Ознакомление с конструкцией букв, цифр, знаков и символов. Вычерчивание шрифтов. |
| 4 | Стандарты чертежа | Типы линий. Ознакомление с типами линий и их назначениями. Вычерчивание линий |

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 5 | Стандарты чертежа | Правила нанесения размеров. Условности и упрощения. Вычерчивание плоского контура детали и нанесение размеров. |
| 6 | Структура проекционного аппарата Эпюра Монжа. Модель точки на эпюре Монжа | Метод двух изображений, структура проекционного аппарата эпюра Монжа Модель точки. Классификация, характерные признаки. |
| 7 | Модель прямой на эпюре Монжа | Модель прямой. Классификация, характерные признаки, основные позиционные задачи на взаимную принадлежность точек прямым, плоскости проекций. |
| 8 | Модель плоскости на эпюре Монжа | Модель плоскости. Классификация, характерные признаки, основные позиционные задачи на взаимную принадлежность точек прямым, плоскости проекций. |
| 9 | Модель поверхности | Поверхности вращения. Многогранники. Точка и линия на поверхности. |
| 10 | Аксонометрия | Прямоугольная изометрическая проекция. Построение аксонометрического изображения тел. Общая методика построения выреза. |
| 11 | Машиностроительное черчение | Разъемные и неразъемные соединения. Виды резьбы. Метрическая резьба. Болтовое соединение. Спецификация |
| 12 | Строительное черчение. | План. Разрез. Фасад.<br>Выносные узлы строительных конструкций |
| 13 | Проекционное черчение средствами компьютерной графики. | Построение проекционного чертежа методами САПР. Построение третьего вида по двум проекциям. Рабочий чертеж детали. Выполнение профильного разреза. Нанесение размеров на чертеже. |
| 14 | Построение криволинейных контуров. | Построение плоского контура. Сопряжения простые и сложные. Команды для работы с сопряжениями. |
| 15 | Архитектурно-строительное черчение. Общие сведения. | Особенности выполнения архитектурно-строительных чертежей с применением САПР. Формирование рабочей среды для построения строительного чертежа. Создание шаблона формата А1. |
| 16 | Построение плана и фасада здания. Построение разреза здания. Фрагменты и узлы. | Построение плана и фасада здания с применением САПР. Построение разреза здания. Нанесение размеров и строительных отметок. Построение узлов строительных конструкций. |

*4.6*

*Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету и экзамену), а также промежуточную аттестацию.

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.0.09 | Инженерная и компьютерная графика |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

*1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| Знает методы проецирования и основные законы построения трехмерных объектов на плоскости, алгоритмы решения позиционных и метрических задач.<br>Имеет навыки (начального уровня) пользования нормативными документами для выбора исходных данных при выполнении графических работ и текстовых документов.<br>Имеет навыки (основного уровня) чтения архитектурно-строительные чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации | 1-8 | Тесты<br>Контрольные работы<br>КР<br>Зачет<br>экзамен |
| Знает геометрические свойства объектов и процессов отраженных в графических моделях соответствующих им линий, поверхностей, реализованных средствами САПР. | 8-16 | |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| Имеет навыки (начального уровня) пользования справочной литературой для построения чертежа средствами САПР применительно к методам испытаний конструкций и изделий;<br>Имеет навыки (основного уровня) моделирования двухмерных и трехмерных геометрических объектов для получения конструкторской документации с помощью графических систем. | | КП<br>Экзамен |

*1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| Знания | Знает методы проецирования и основные законы построения трехмерных объектов на плоскости, алгоритмы решения позиционных и метрических задач.<br>Знает геометрические свойства объектов и процессов, отраженных в графических моделях соответствующих им линий, поверхностей, реализованных средствами САПР. |
| Навыки начального уровня | Имеет навыки (начального уровня) пользования нормативными документами для выбора исходных данных при выполнении графических работ и текстовых документов.<br>Имеет навыки (начального уровня) пользования справочной литературой для построения чертежа средствами САПР применительно к методам испытаний конструкций и изделий; |
| Навыки основного уровня | Имеет навыки (основного уровня) чтения архитектурно-строительные чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации<br>Имеет навыки (основного уровня) чтения архитектурно-строительные чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1.Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета*

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет, экзамен

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 1 семестре (очная, заочная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1. | Введение. Структура проекционного аппарата Эпюра Монжа. Модель точки. Модель прямой на эпюре Монжа | Цель, задачи и предмет изучения начертательной геометрии. Используемые обозначения и символы. Понятие о проецировании. Инвариантные свойства проецирования. Каково взаимное расположение картин? Назвать характерные признаки прямых частного положения частного положения. Определить положение прямой относительно проекционного аппарата по ее модели. Построить на модели прямой точку, которая ей принадлежит, если дана одна ее проекция. |
| 2. | Модель плоскости на эпюре Монжа. Позиционные задачи. | Какие плоскости считаются плоскостями частного положения? Определить положение плоскости относительно проекционного аппарата. Назвать характерные признаки плоскостей частного положения. Построить проекция точки, принадлежащей плоскости, если дана одна ее проекция. Построить точку пересечения прямой общего положения с плоскостью общего положения. Построить точку пересечения проецирующей прямой с проецирующей плоскостью. Построить точку пересечения проецирующей прямой с плоскостью общего положения. |
| 3. | Модель поверхности на эпюре Монжа. Очерк поверхности. | Определить вид поверхности и ее положение относительно проекционного аппарата по ее модели. Особенности построения проецирующих поверхностей. Построить проекцию очерка поверхности. Задать поверхность минимальным набором элементов (репером). Дана одна проекция линии, принадлежащей поверхности. Построить другую проекцию этой линии и определить ее характер. |
| 4. | Стандарты чертежа | Каково значение ГОСТов ЕСКД? Какое изображение на чертеже принимают в качестве главного? Предмет инженерная графика. Виды и комплектность конструкторской документации. Стандарты чертежа. ГОСТы, ЕСКД. Основные правила выполнения и оформления чертежей. Форматы, масштабы, линии чертежа. |
| 5. | Проекционное черчение. Аксонометрия | Изображения: виды, разрезы, сечения. Проекционное черчение. Особенности простановки размеров. Прямоугольная изометрическая проекция. Прямоугольная диметрическая проекция. Построение аксонометрического изображения тел. Общая методика построения выреза. |
| 6. | Соединение деталей. Болтовое соединение. | Назвать виды соединения деталей. Перечислить виды резьбы. Вычертить профиль метрической резьбы. Выполнить расчет болта. Последовательность вычерчивания болта и болтовых соединений. Заполнение спецификации. |
| 7. | Строительное черчение. План зданий. | Какие чертежи называются строительными? Перечислите типы зданий по их назначению. Какова марка основного |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | | комплекта рабочих чертежей архитектурных решений. Что называется, конструктивным элементом? Перечислите основные конструктивные элементы здания. Правила графического оформления архитектурно-строительных чертежей. Модульная координация размеров. Последовательность вычерчивания плана здания. Нанесение наружных и внутренних стен здания. Нанесение размеров на плане здания. Простановка оконных и дверных проемов. Простановка площадей жилых помещений. Оформление лестничной клетки. Маркировка окон и дверей на плане здания. |
| 8. | Строительное черчение. Разрез. Фасад. Выносные узлы строительных конструкций | Виды строительных разрезов. Конструктивный разрез здания. Последовательность вычерчивания разреза здания. Оформление крыши здания. Последовательность вычерчивания фасада здания. Расположение отметок на чертежах фасадов. Выносные узлы строительных конструкций. Узлы соединений отдельных элементов. |

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена во 2 семестре (очная, заочная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1. | Интерфейс программы AutoCAD. Основные функции мыши и клавиатуры. | Что изучает компьютерная графика? Какие задачи решает компьютерная графика? Как создать файл чертежа? Что такое шаблон чертежа? Как переключить тип рабочего пространства? Каким образом выполняются основные настройки программы? Как настроить размер перекрестия курсора? Как отключить / включить полосы прокрутки? Как изменить цвет фона области черчения? Каким образом осуществляется настройка действия правой клавиши мыши? Как сохранить изменения в текущей конфигурации рабочего пространства? Как установить единицы измерения чертежа? Как установить лимиты области черчения? Как задать параметры вспомогательной сетки и шаговой привязки? Для чего используется режим ортогонального черчения? Как осуществить настройку параметров объектной привязки? Каковы особенности динамического режима черчения? Как защитить файл паролем? |
| 2. | Формирование рабочей среды. Основные команды AutoCAD. | Перечислить известные способы задания команд. Из каких элементов состоит запрос на выполнение команды? Перечислить известные способы задания координат. Каковы форматы ввода координат для абсолютных и относительных координат? Какие символы используются при вводе координат? Что представляет собой команда «Отрезок»? Что представляет собой команда «Стереть»? Перечислить способы выбора объектов. Чем обычная рамка отличается от секущей? Каким образом осуществляется вызов окна настройки свойств слоев? Как изменить/добавить тип линии для текущего слоя/объекта? Где содержатся команды группы «Редактирование»? |
| 3. | Сопряжения простые и сложные. Команды для | Назвать основные команды, используемые при построении сопряжений. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | работы с сопряжениями. | Сопряжения простые и сложные. Построение элементов сопряжения. Команды для работы с сопряжениями. Построение элементов сопряжения. Команды для работы с сопряжениями. Команды отрезок, обрезать, копировать |
| 4. | Построение криволинейных контуров. | Где расположены команды построения графических примитивов? Перечислить известные способы построения окружности. Каков алгоритм выполнения команды КРУГ в общем случае? Какие существуют способы построения правильного многоугольника? При помощи какой команды можно построить дугу? Каковы особенности работы с включенным режимом объектной привязки? Алгоритм применения команд «Копирование» и «Перенести». Алгоритм применения команды «Подобие». Алгоритм применения команды «Повернуть». Алгоритм применения команд «Обрезать» и «Удлинить». Алгоритм применения команды «Увеличить». |
| 5. | Проекционное черчение средствами компьютерной графики. | Построение проекционного чертежа методами САПР.<br>Команды отрезок, обрезать, копировать.<br>Каковы особенности исполнения команды зеркало? Какие типы массивов позволяет создавать команда Массив? Какова последовательность запросов при создании прямоугольного массива? Какова последовательность запросов при создании кругового массива? Каков алгоритм применения команды сопряжение? Каковы особенности исполнения команды сопряжение? |
| 6. | Архитектурно-строительное черчение. Формирование шаблона чертежа. | Как происходит формирование шаблона чертежа в среде AutoCAD? Задание границ области черчения формата А1. Настройка вспомогательной сетки и шаговой привязки. Формирование набора рабочих слоев. Формирование текстового стиля. Создание и редактирование текстовых объектов.<br>Что такое модуль? Какие значения имеют укрупненные модули. Как обозначают координационные оси? Особенности нанесения размеров на строительных чертежах. |
| 7. | Построение плана и фасада здания | Правила графического оформления архитектурно-строительных чертежей. Модульная координация размеров. Последовательность вычерчивания плана здания. Нанесение наружных и внутренних стен здания. Нанесение размеров на плане здания. Простановка оконных и дверных проемов. |
| 8. | Построение разреза здания. Фрагменты и узлы. | Особенности выполнения архитектурно-строительных чертежей с применением САПР. Формирование рабочей среды для построения строительного чертежа. Построение плана здания. Построение разреза здания. Построение фасада здания |

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

*Тематика курсовых работ и/или курсовых проектов:*

1 семестр: курсовая работа

Курсовая работа предусматривает выполнение комплекса заданий и состоит из трех этапов.

1. Выполнение задания по стандартам чертежа. Начертание чертежного шрифта. Вычерчивания типов линий по ГОСТ. Вычерчивания материалов в сечениях. Изображения плоского контура с нанесением размеров на чертеже.
2. Выполнение задания на пересечение двух плоскостей и определения видимости.
3. Изображение технической детали в трех видах. Выполнение аксонометрической проекции

2 семестр: курсовой проект

Курсовой проект является основным видом учебной самостоятельной деятельности студентов для специальности «Строительство». Объем курсового проекта направлен на выработку объема практических навыков работы с графическими документами в среде AutoCAD.

Тема курсового проекта: Строительное черчение. «Малоэтажный жилой дом».

*Состав типового задания на выполнение курсовых работ и/или курсовых проектов.*

Выполнение архитектурно-строительных чертежей средствами САПР AutoCAD имеет некоторые особенности. Выполнение и оформление чертежей должно соответствовать ГОСТ «Единой системы конструкторской документации» (ЕСКД), а также ГОСТ «Системы проектной документации для строительства» (СПДС), которые распространяются на все виды проектной документации.

При выполнении задания по выданному студенту варианту должны быть разработаны рабочие чертежи малоэтажного жилого дома в составе:

1. Фасад М 1:100.
2. План М 1:100.
3. Разрез М 1:50.

*Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы и/или курсового проекта:*

1. Каково значение ГОСТов ЕСКД?
2. Какое изображение на чертеже принимают в качестве главного?
3. Виды и комплектность конструкторской документации.
4. . Основные правила выполнения и оформления чертежей.
5. Форматы, масштабы, линии чертежа.
6. Изображения: виды, разрезы, сечения.
7. Проекционное черчение. Особенности простановки размеров.
8. Прямоугольная изометрическая проекция. Дать характеристику
9. Прямоугольная диметрическая проекция. Дать характеристику
10. Какие плоскости считаются плоскостями частного положения?
11. Определить положение плоскости относительно проекционного аппарата.
12. Назвать характерные признаки плоскостей частного положения.
13. Построить проекция точки, принадлежащей плоскости, если дана одна ее проекция.
14. Построить точку пересечения прямой общего положения с плоскостью общего положения.
15. Построить точку пересечения проецирующей прямой с проецирующей плоскостью.
16. Построить точку пересечения проецирующей прямой с плоскостью общего положения.

ТИПЫ ЗДАНИЙ

1. Перечислить группы зданий в зависимости от их назначения.
2. Что называется этажом?
3. Перечислить виды этажей.
4. Что такое высота этажа?
5. Что является основой типизации и стандартизацией в проектировании?

МОДУЛЬНАЯ КООРДИНАЦИЯ РАЗМЕРОВ

1. Что называется объемно-планировочным элементом?
2. Какую роль играет координационная система модульных плоскостей?
3. Чему равно расстояние между модульными плоскостями?

4. Как возникают разбивочные координационные оси?
5. Как называется расстояние между разбивочными координационными осями на плане?
6. Что называется конструктивным элементом здания или сооружения?
7. Чему должны быть кратны основные размеры объемно-планировочных и конструктивных элементов?
8. Чему равна величина основного модуля?
9. Что такое муьлтимодуль?
10. Перечислить размеры мультимодулей.
11. Что такое субмодуль?
12. Перечислить размеры субмодулей.
13. Как обозначается модуль?

ОБЩИЕ ПРАВИЛА ГРАФИЧЕСКОГО ОФОРМЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ

1. Что такое масштаб?
2. Какие масштабы используются для вычерчивания планов кровли и плов технических зданий?
3. Какие масштабы используются для вычерчивания узлов?
4. Какие масштабы используются для вычерчивания фрагментов?
5. Какие масштабы используются для вычерчивания фасадов, разрезов, планов?
6. Каков критерий выбора масштаба изображения?
7. В каких местах чертежа проставляются значения масштаба?
8. Какие элементы изображения строительной конструкции и другие элементы чертежа обводятся сплошной основной линией, а какие - сплошной тонкой линией?
9. Что называется, фасадом?
10. Что называется планом?
11. Что называется разрезом?
12. Как обозначаются фасады?
13. Как обозначаются планы?
14. Как обозначаются разрезы?
15. Как обозначаются узлы?

ПРОСТАВЛЕНИЕ РАЗМЕРОВ

1. В каких единицах проставляются размеры на строительных чертежах?
2. Какая линия называется размерной?
3. Какая линия называется выносной?
4. Каковы правила вычерчивания засечек
5. Каково расстояние от контура чертежа до первой размерной линии? Каково расстояние между размерными линиями?
6. Когда засечки на размерных линиях заменяются стрелками?
7. Как оформляется маркировка координационных осей?
8. Какой существует способ проставления размеров по высоте?
9. Уровень какой плоскости принимается за нулевую отметку?
10. Описать как выглядит знак отметки высоты.
11. В каких числах проставляются высотные отметки?
12. Какие особенности существуют в проставлении высотных отметок на планах?
13. Какие особенности существуют в проставлении размеров уклонов на фасадах, разрезах и планах?
14. Что такое основная надпись чертежа?
15. Вычертить и заполнить основную надпись чертежа по форме 1.
16. Каковы правила простановки и обозначения уклонов?
17. Когда на строительных чертежах используются выноски и ссылки?
18. Каковы правила оформления линий выноски, если она отходит от какой либо линии?
19. Каковы правила оформления линий выноски, если она не отходит от какой либо линии?
20. Каково расположение линии выноски по отношению к линиям штриховки и размерным линиям?
21. Можно ли проводить несколько линий выноски от одной полки?
22. Сколько строк может содержать надпись на полке, которой заканчивается линия выноски?
23. Что такое этажерка и каковы правила ее оформления?
24. Когда применяются выносные элементы?
25. Как оформляются выносные элементы?

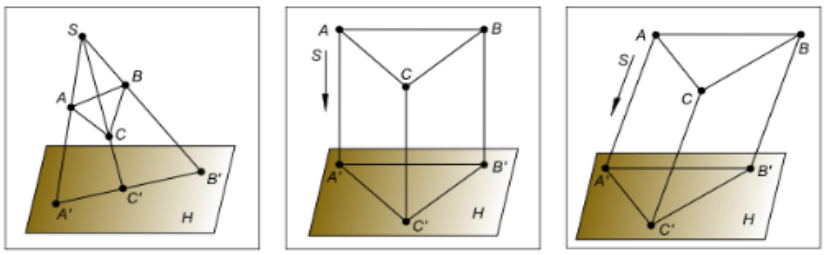
*2.2. Текущий контроль*

*2.2.1. Перечень форм текущего контроля:* тесты, ГР, контрольные работы.

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

***Тесты.***

1. Плоскость, на которой получают изображение геометрического объекта, называют...
   1 -плоскостью изображений
   2 -плоскостью проекций
   3 -плоскостью отображений
2. Точку из которой выходят проецирующие лучи называют...
   1 -точкой отсчета
   2 -центральной точкой
   3. -центром проецирования
3. Проецирование называют ортогональным, если проецирующие лучи ...
   1 -проходят через одну точку
   2 -параллельны между собой и перпендикулярны по отношению к плоскости проекций
   3 -параллельны между собой
3. Проецирование называют центральным, если проецирующие лучи ...
   1 -не параллельны между собой
   2 -проходят под острым углом к плоскости проекций
   3 -перпендикулярны плоскости проекций
   4 -проходят через одну точку
5. Даны варианты проецирования треугольника ΔABC:




Вариант 1 Вариант 2 Вариант 3

Косоугольное проецирование треугольника изображено в...
1 –варианте
2 –в вариантах 2 и 3
3 –в варианте 3.

6.При параллельном проецировании центр проецирования находится...
1 –в бесконечности от картинной плоскости
2 –на заданном расстоянии от картинной плоскости
3 –в картинной плоскости

**7.** При каких видах проецирования проекции параллельных прямых параллельны.
1 -при всех видах проецирования
2 –только при параллельном
3 –при параллельном и ортогональном проецировании

**8.** Справедлива-ли теорема Фалеса (деления отрезка в заданном соотношении) для центрального проецирования.
1 –нет
2 –частично
3 –да

**9.** При каком проецировании вовремя параллельного переноса объекта его проекция не изменяется.
1 –при всех видах проецирования
2 –центральном и косоугольном проецировании
3 –только при ортогональном проецировании

4 –при параллельном и ортогональном проецировании

**10.** Если плоская фигура при ортогональном проецировании параллельна картинной плоскости, то ее проекция...

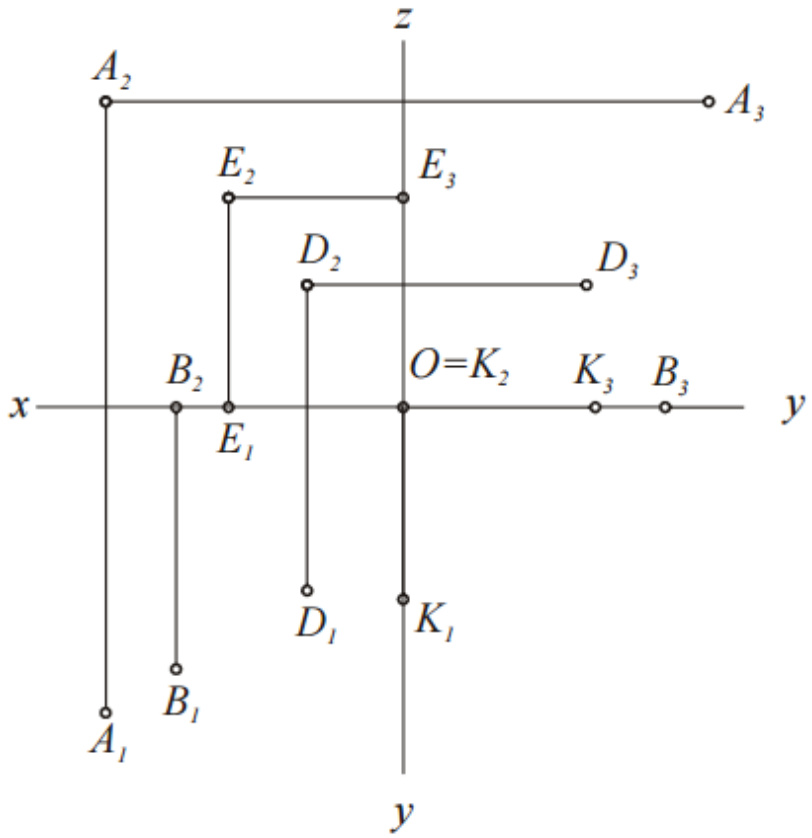
1 -является натуральной величиной этой фигуры

2 –не является натуральной величиной этой фигуры

**11**. Как называются плоскости проекций $\pi_1$, $\pi_2$, и $\pi_3$?

1. $\pi_1$, - горизонтальная плоскость проекций
   $\pi_2$ – вертикальная плоскость проекций
   $\pi_3$ – боковая плоскость проекций
2. $\pi_1$, - горизонтальная плоскость проекций
   $\pi_2$ – вертикальная плоскость проекций
   $\pi_3$ – профильная плоскость проекций
3. $\pi_1$, - горизонтальная плоскость проекций
   $\pi_2$ – фронтальная плоскость проекций
   $\pi_3$ – профильная плоскость проекций

По данному эпюру определить (для вопросов 12 -15)




**12**. Какая из точек наиболее удалена от фронтальной плоскости проекций?

1 – точка *A* 2 – точка *B* 3 – точка *D*
4 – точка *E* 5 – точка *K*

**13.** Какая из точек лежит во фронтальной плоскости проекций?

1 – точка *A* 2 – точка *B* 3 – точка *D*
4 – точка *E* 5 – точка *K*

**14**. Какая из точек лежит в горизонтальной плоскости проекций?

1 – точка *A* 2 – точка *B* 3 – точка *D*
4 – точка *E* 5 – точка *K*

**15**. Какая из точек принадлежит оси 0Y?

1 – точка *A* 2 – точка *B* 3 – точка *D*
4 – точка *E* 5 – точка *K*

**16**. Какие численные значения координат определяют точку, лежащую в профильной плоскости проекций:
1 – x=0, y=0, z ≠0; 2 – x≠0, y=0, z=0;
4 – x=0, y≠0, z ≠0; 5 – x=0, y=0 и z=0?

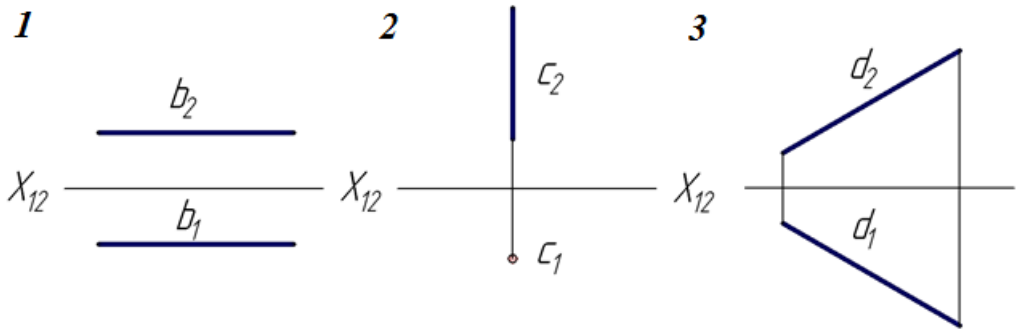
**17**. Какие численные значения координат определяют точку, лежащую на оси 0Z:
1 – x=0, y=0, z ≠0; 2 – x≠0, y=0, z=0;
4 – x=0, y≠0, z ≠0; 5 – x=0, y=0 и z=0?

**18**. Какие численные значения координат определяют точку, лежащую в начале координат:
1 – x=0, y=0, z ≠0; 2 – x≠0, y=0, z=0;
4 – x=0, y≠0, z ≠0; 5 – x=0, y=0 и z=0?

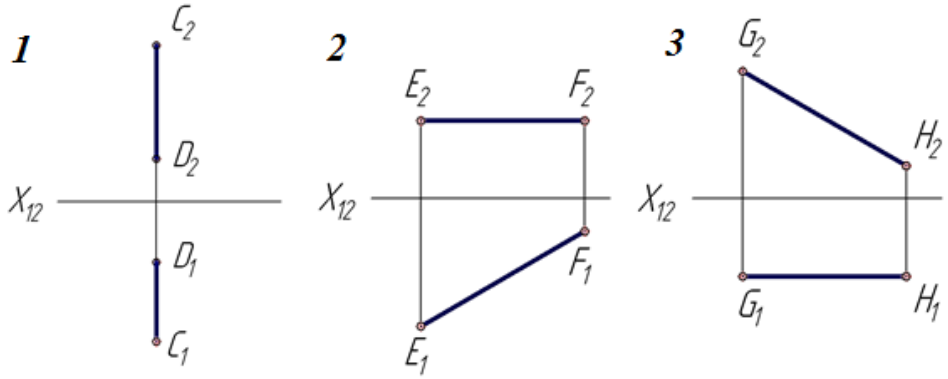
**19**. Дана точка *A*(-50; 40; -10) определить в каком октане она находится.
1 – I 2 – II 3 – III 4 – IV
5 – V 6 – VI 7 – VII 8 - VIII

**20**. Даны точки *A*(40; 60; 30), *B*(40; 60; 20) и *C*(50; 60; 20) определить какие точки конкурируют по видимости относительно профильной плоскости проекций?
1 – точки *A* и *B* 2 – точки *B* и *C* 3 – точки *A* и *C*

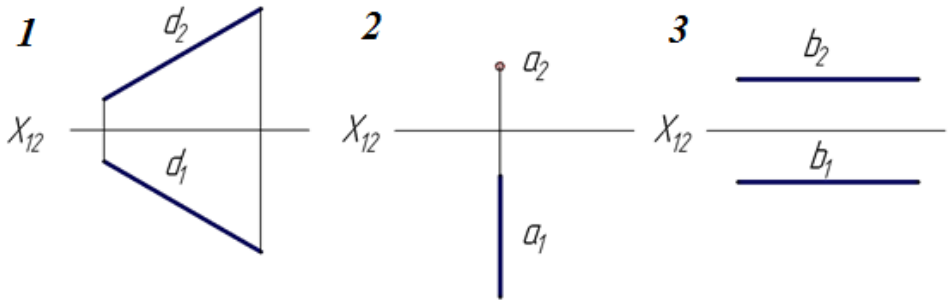
**21**. На каком чертеже изображена прямая общего положения?



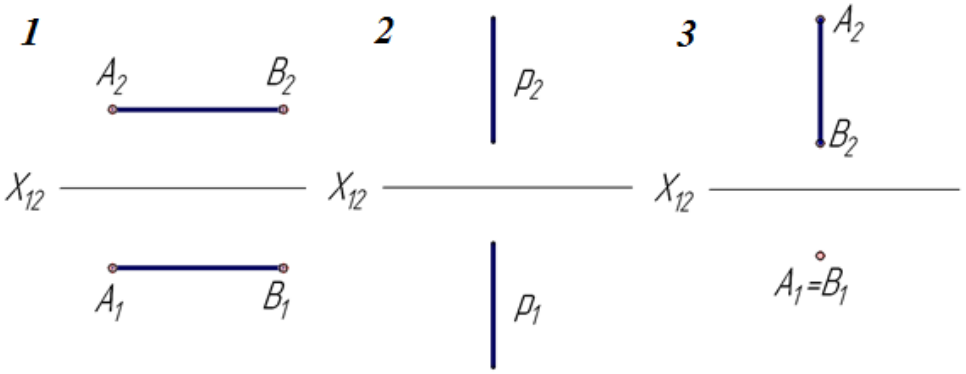

**22**. На каком чертеже изображена фронтальная прямая?



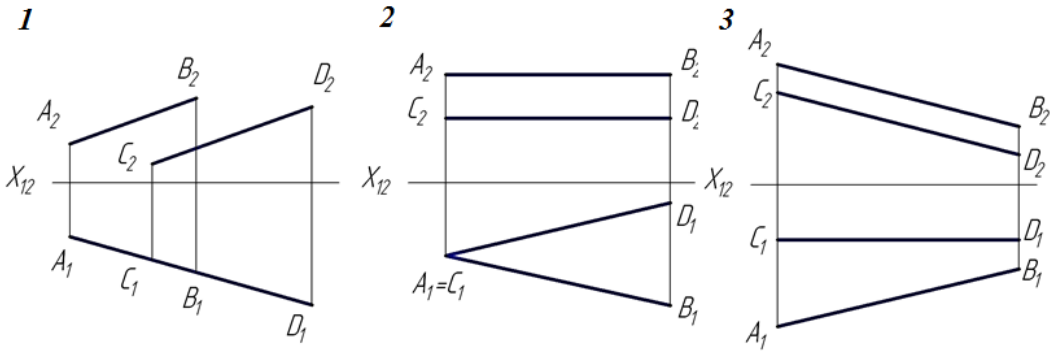

**23**. На каком чертеже изображена фронтально проецирующая прямая?



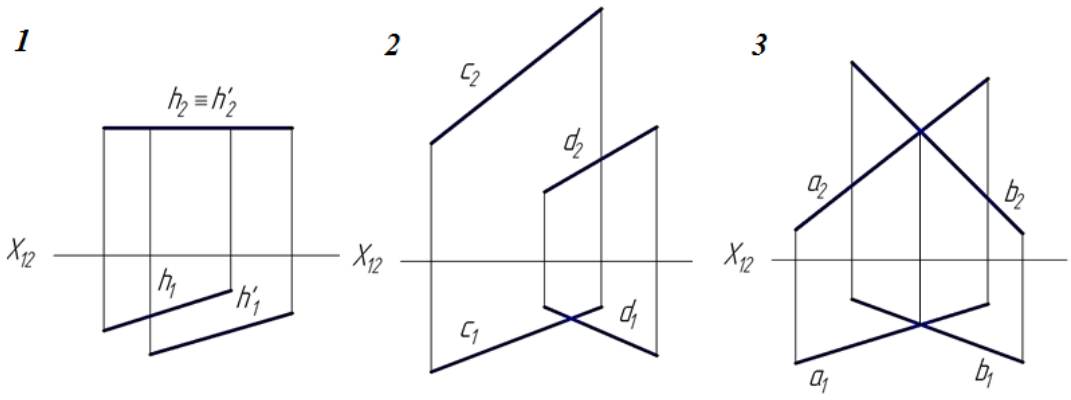

**24**. Профильно-проецирующая прямая показана на чертеже



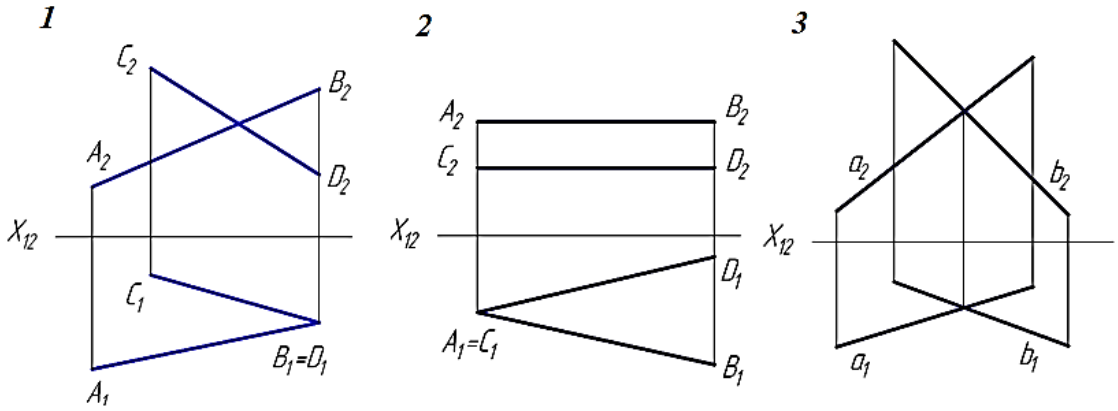

**25.** На каком чертеже изображены две параллельные прямые?



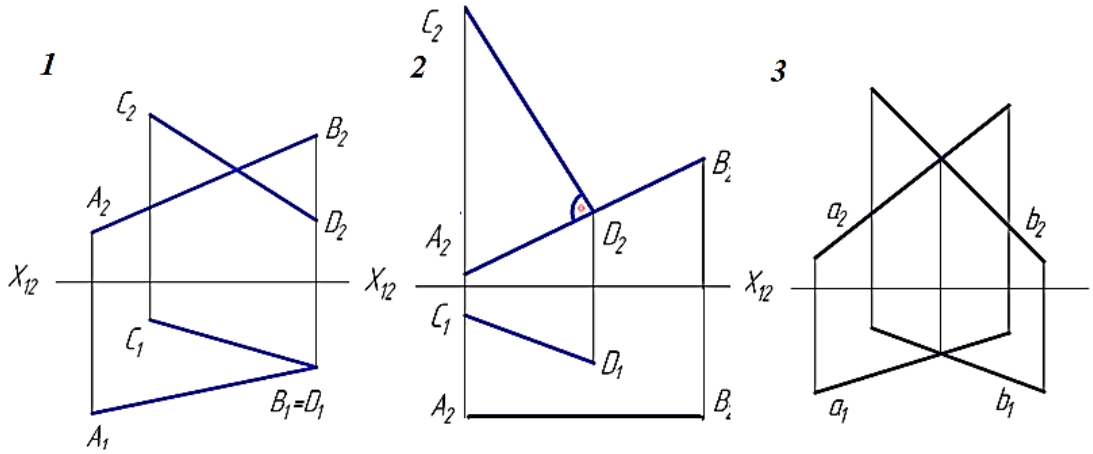

**26.** На каком чертеже изображены две скрещивающие прямые?




**27.** На каком чертеже изображены две пересекающиеся прямые?

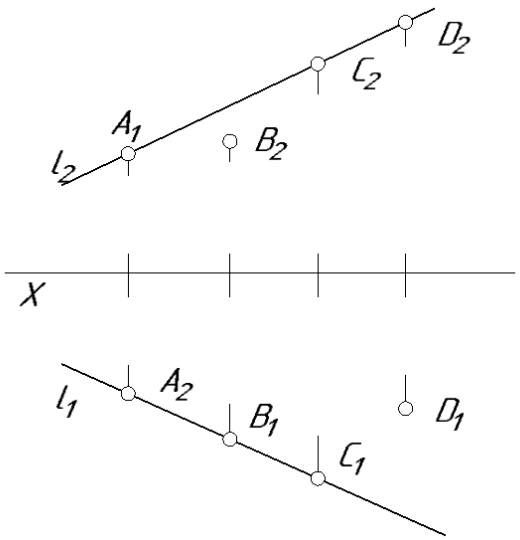



**28**. На каком чертеже изображены две прямые, которые скрещиваются под прямым углом?



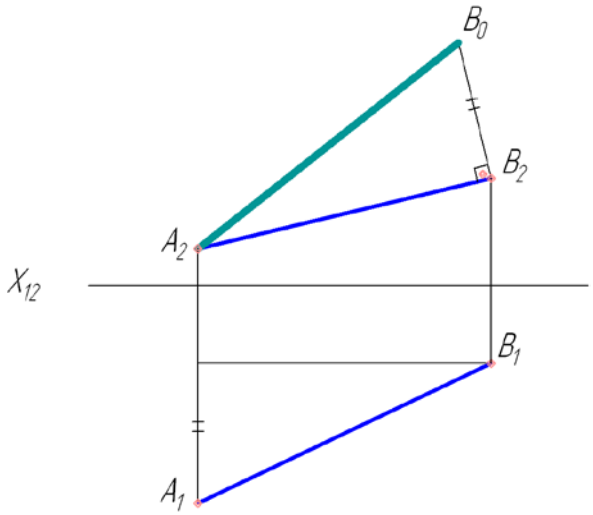

**29**. Дан эпюр прямой *l* и точек *A*, *B*, *C* и *D*. Определить какая из точек принадлежит прямой *l*?

1 – точка *A* 2 – точка *B* 3 – точка *C* 4 – точка *D*

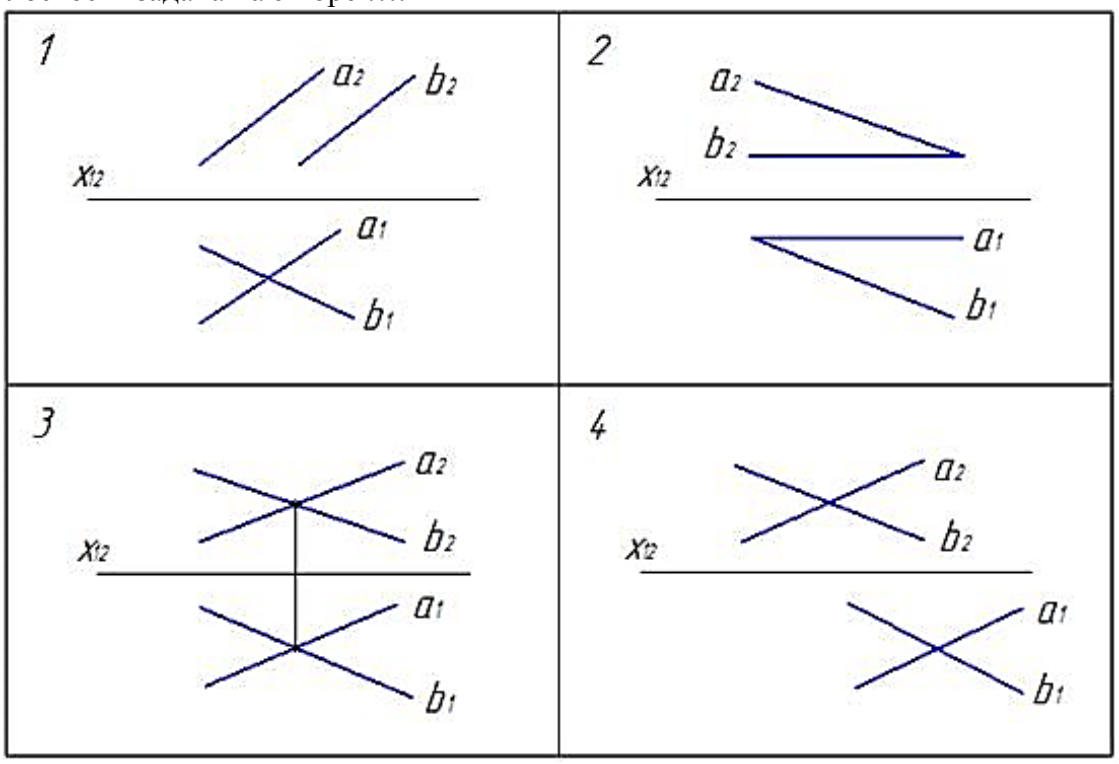



**30**. С какой плоскостью проекций определен угол наклона отрезка *AB*?

1 - С плоскостью $\pi_1$ 2 - С плоскостью $\pi_2$ 3 - С плоскостью $\pi_3$

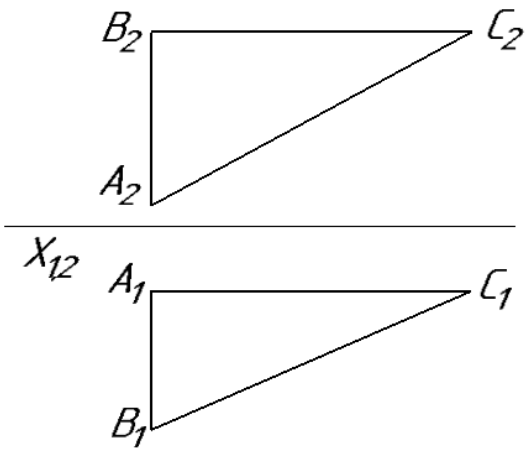



**31.** Плоскость задана на эпюре ….

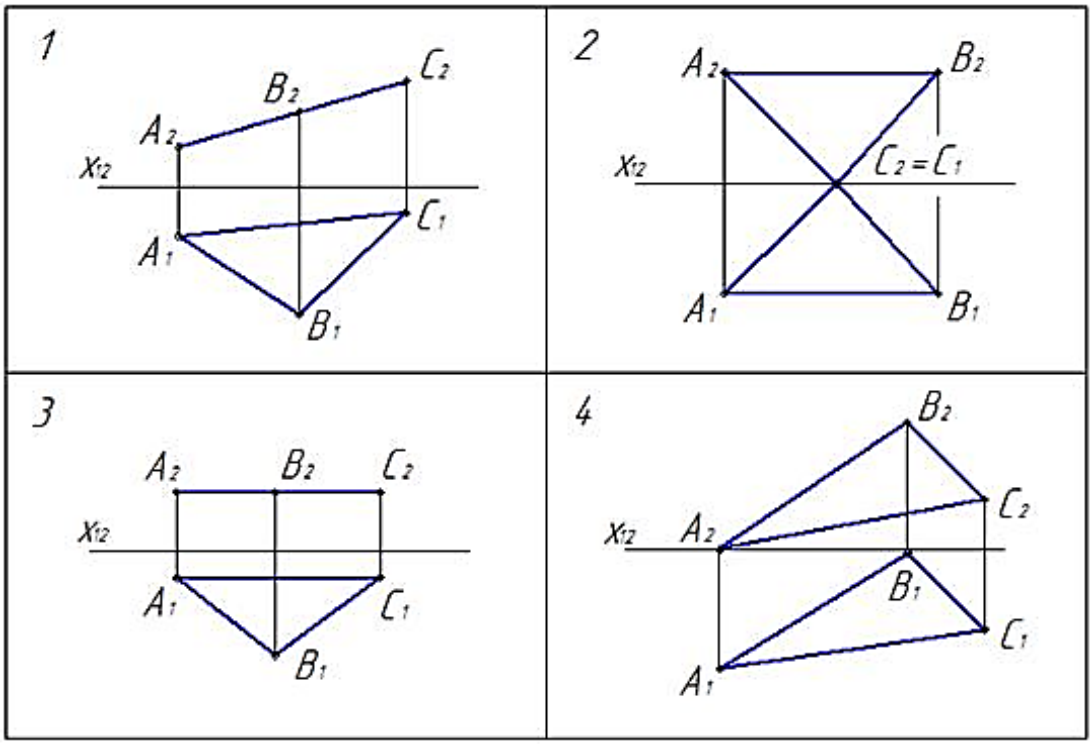



**32**. Какая сторона треугольника является фронталью?

1 – *AB* 2 – *BC* 3 - *AC*




Заданы эпюры плоскостей (для вопросов 33-36) определить:



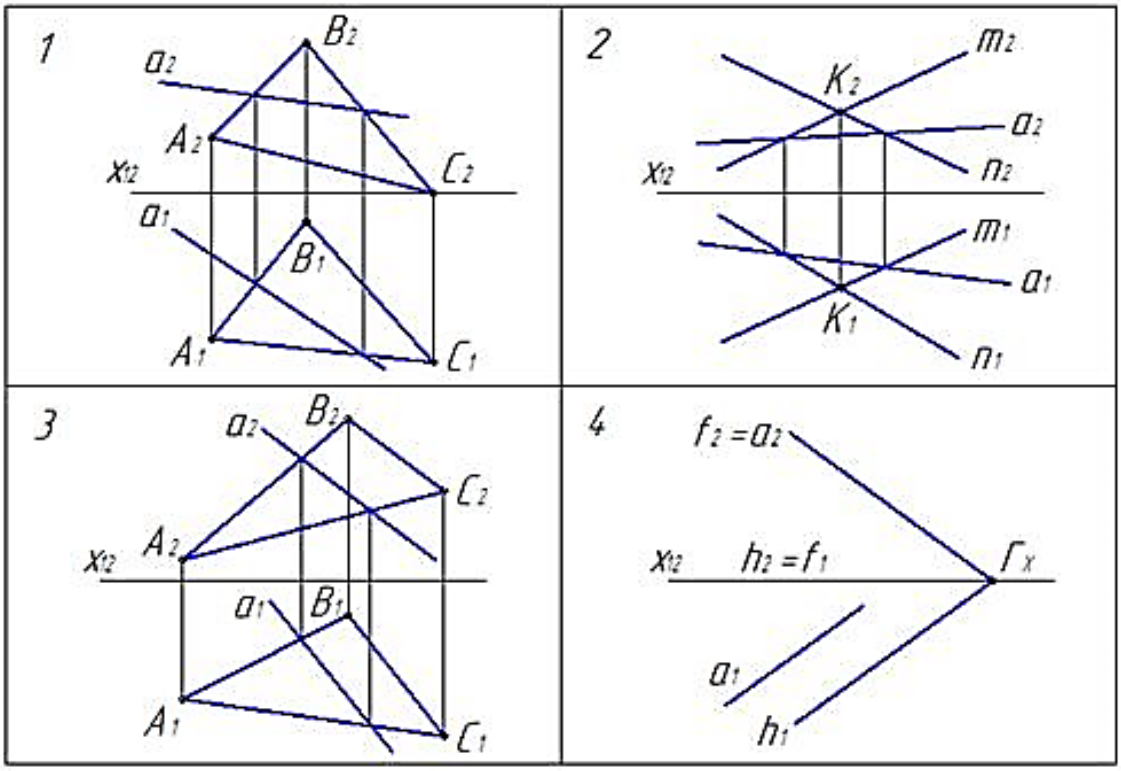

**33**. На каком эпюре треугольник проецируется в натуральную величину?

**34.** На каком эпюре плоскость занимает общее положение?

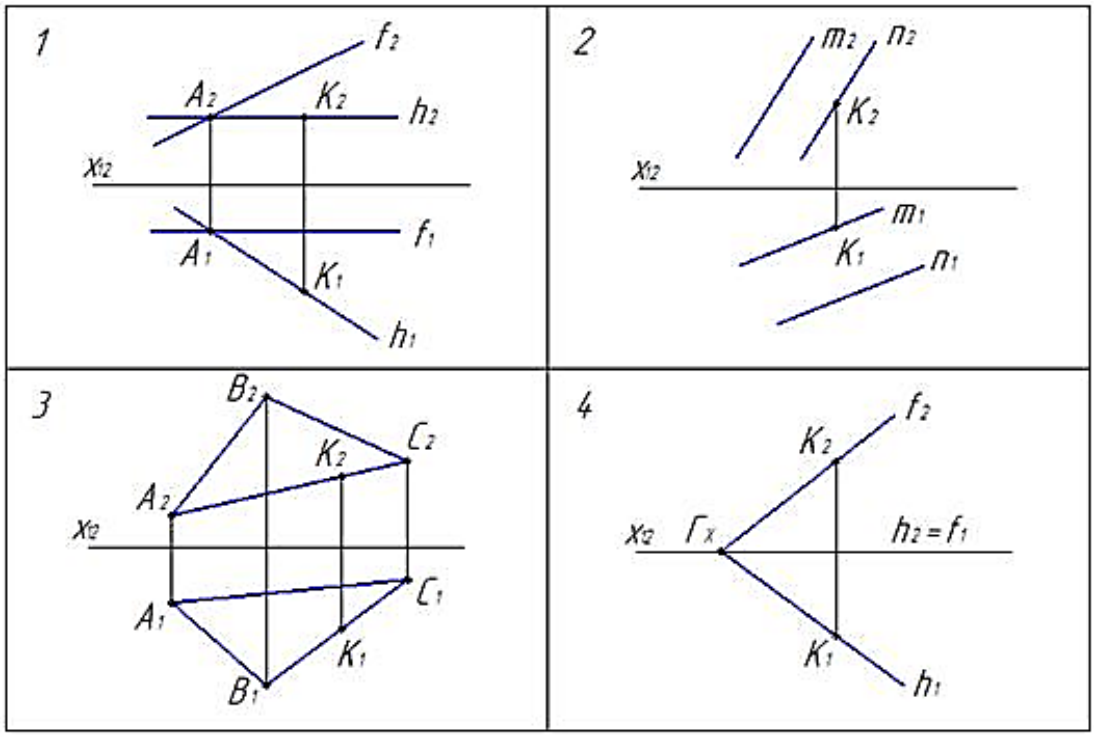
**35**. На каком эпюре плоскость профильно-проецирующия?

**36**. На каком эпюре плоскость фронтально-проецирующия?

**37**. На каком эпюре прямая *а* принадлежит плоскости?




**38**. На каком эпюре точка *К* принадлежит плоскости?



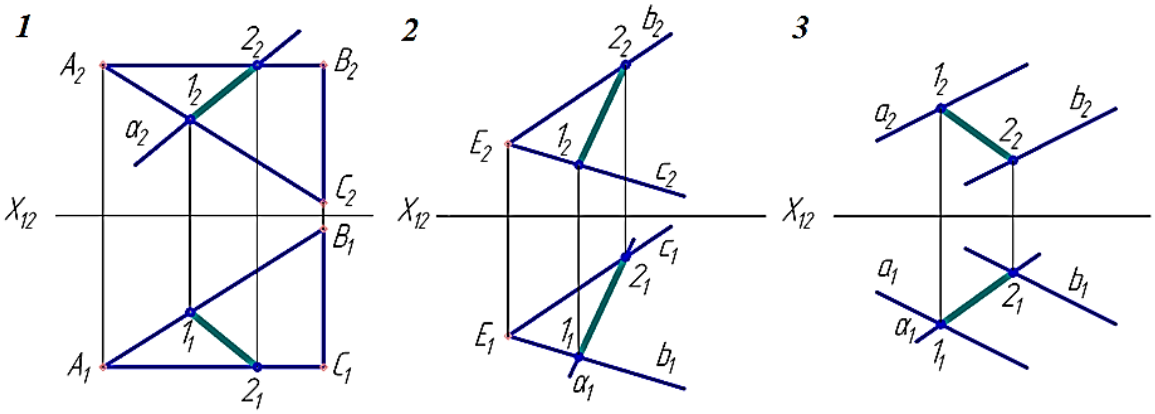

**39**. Какая главная прямая плоскости характеризует ее наклон к фронтальной плоскости проекций?

1 -горизонталь плоскости
2 – фронталь плоскости
3 – линия наибольшего ската
4 – линия наибольшего наклона

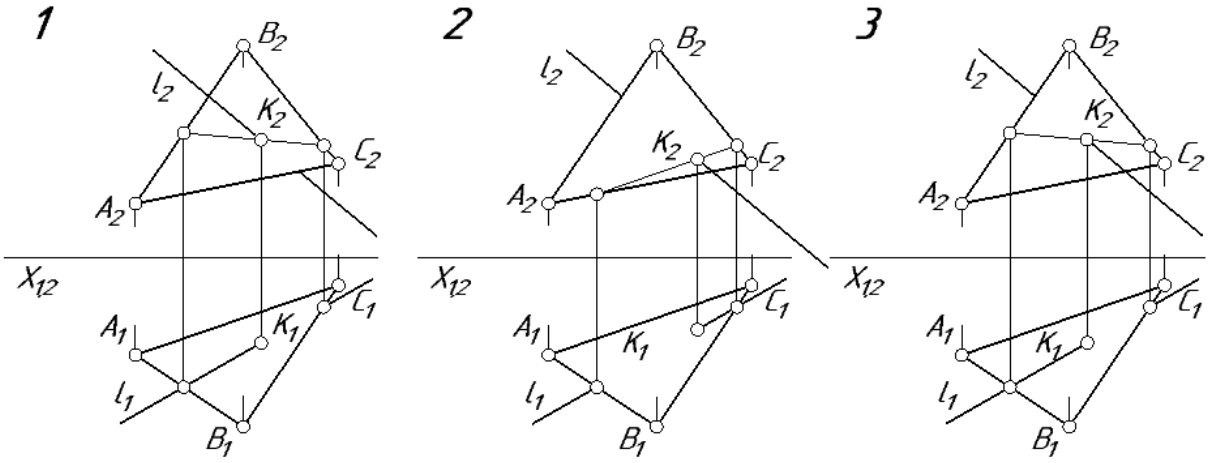
**40.** Как расположены в плоскости ее горизонтали и линии наибольшего ската?

1 – они пересекаются под произвольным углом
2 – они параллельны
3 – они пересекаются под прямым углом

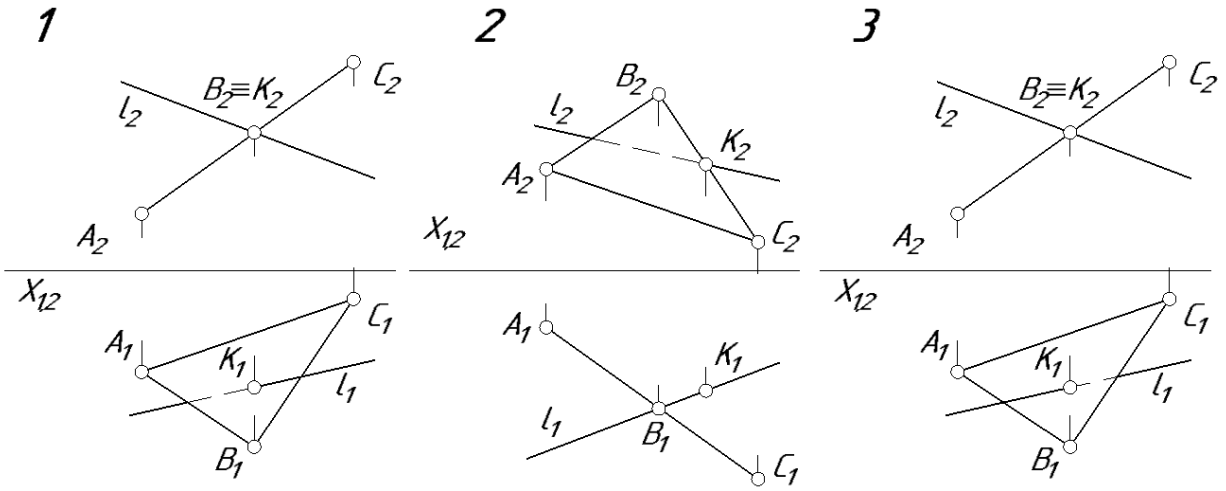
**41**. На каком чертеже правильно построена линия пересечения заданных плоскостей?



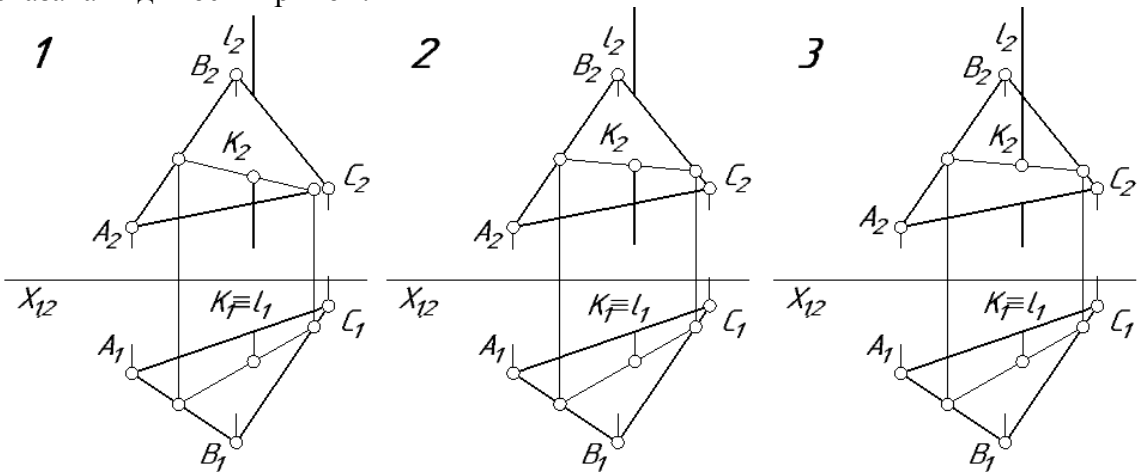

**42.** На каком чертеже правильно построена точка встречи *K* прямо *l* с плоскостью *a*(Δ*ABC*) и показана видимость прямой?




**43**. На каком чертеже правильно построена точка встречи *K* прямо *l* с плоскостью *a*(Δ*ABC*) и показана видимость прямой?

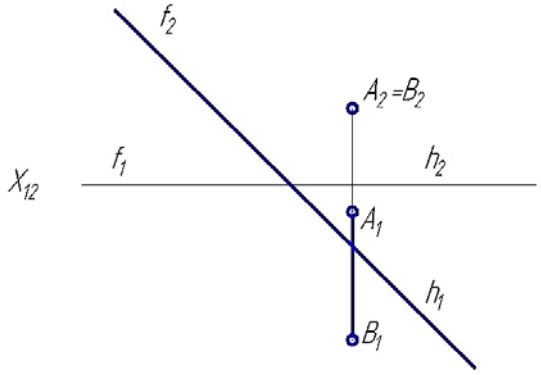



**44**. На каком чертеже правильно построена точка встречи *K* прямо *l* с плоскостью *a*(Δ*ABC*) и показана видимость прямой?

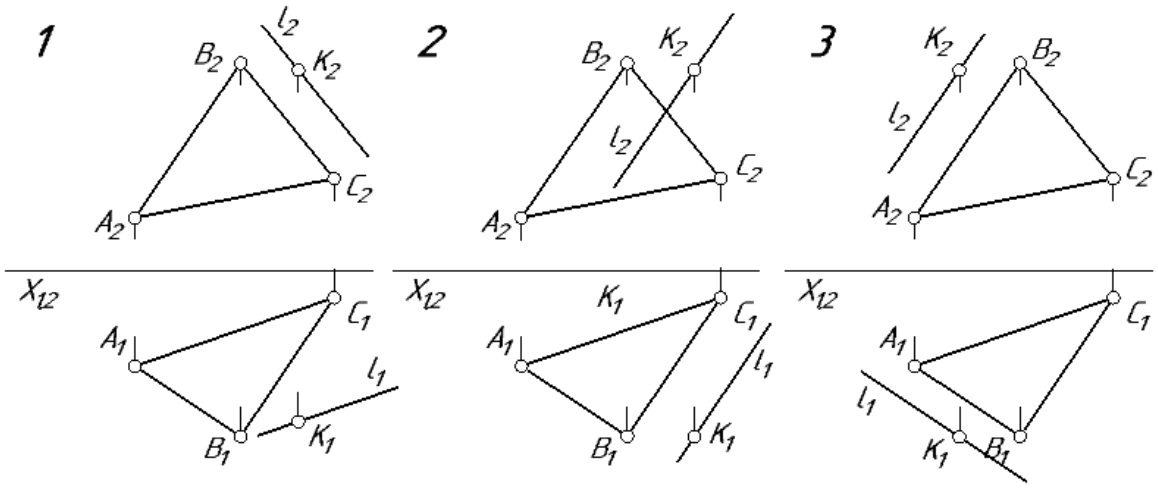



**45**. Какую вспомогательную плоскость нужно применить для нахождения точки пересечения прямой АВ с плоскостью?

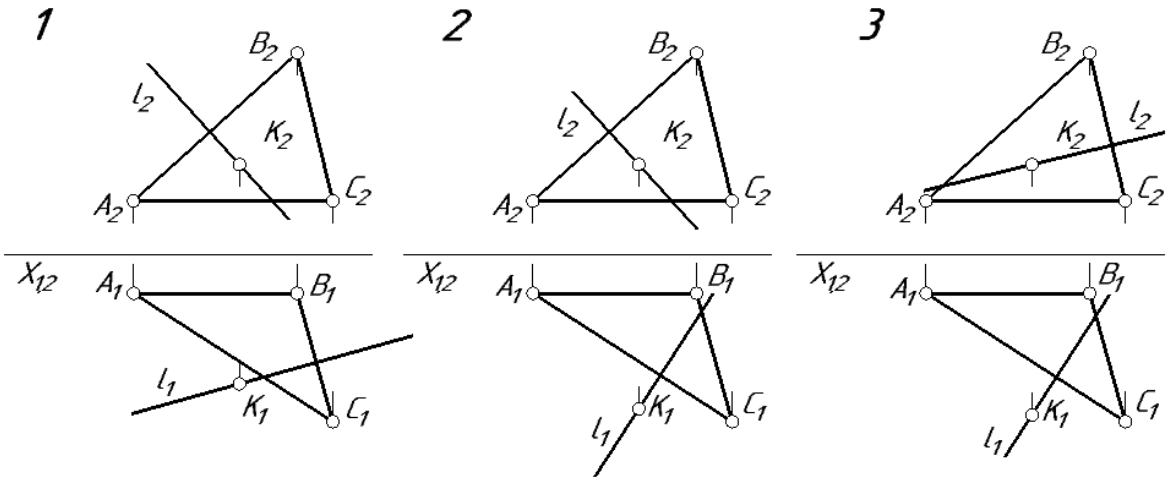
1 - общего положения
2 - фронтальную уровня
3 - горизонтальную уровня
4 - профильную уровня




**46**. На каком чертеже правильно построена прямая *l* параллельно плоскости *a*(Δ*ABC*) и проходящая через точку *K*?



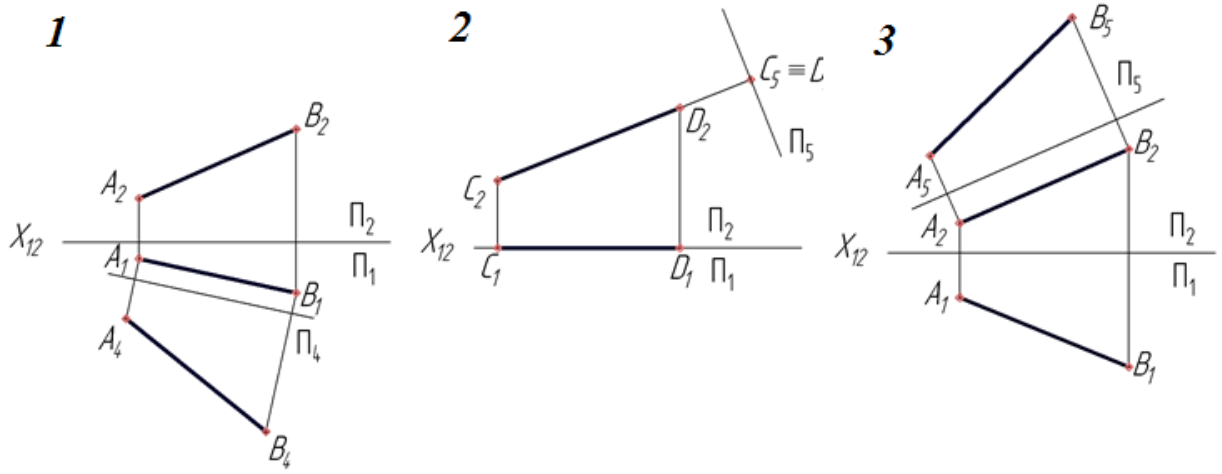

**47**. На каком чертеже правильно построена прямая *l* перпендикулярно плоскости *a*(Δ*ABC*) и проходящая через точку *K*?



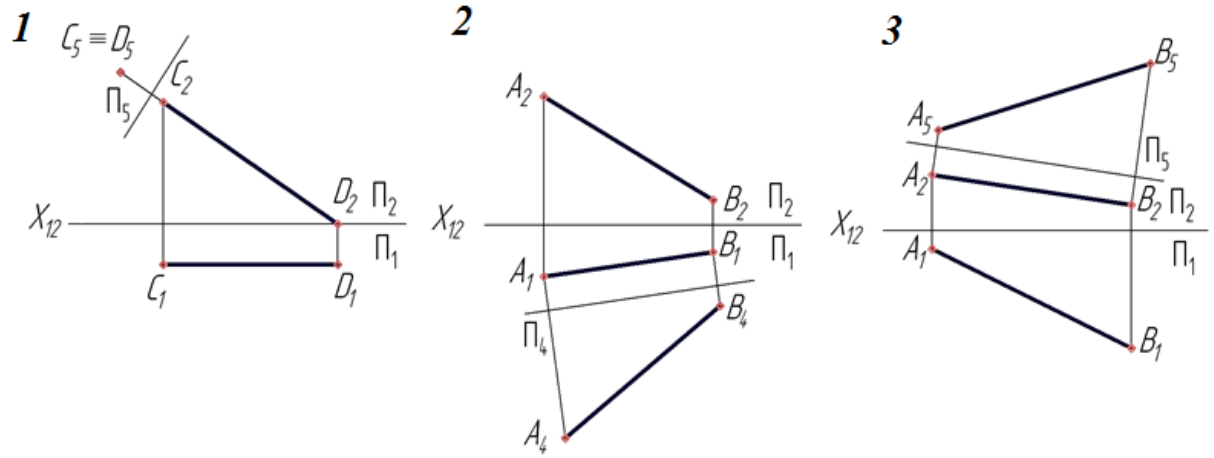

**Ответы: 1** – 2; **2** – 3; **3** – 2; **4** – 4; **5** – 3; **6** – 1; **7** – 3; **8** – 1; **9** – 4; **10** – 1; **11** – 3; **12** – 1; **13** – 4; **14** – 2; **15** – 5; **16** – 4; **17** – 1; **18** – 5; **19** – 8; **20** – 2. **21** – 3; **22** – 3; **23** – 2; **24** – 1; **25** – 1; **26** – 2; **27** – 3; **28** – 2; **29** – 3; **30** – 2; **31** – 3; **32** – 3;**33** – 3; **34** – 4; **35** – 2; **36** – 1; **37** – 3; **38** – 1; **39** – 4; **40** – 3; **41** – 3; **42** – 3; **43** – 3; **44** – 2; **45** – 3; **46** – 3; 47 – 2.

**Тест «Метрические задачи»**

**1**. На каком чертеже после замены одной из плоскостей проекций отрезок прямой преобразован в горизонталь прямую?



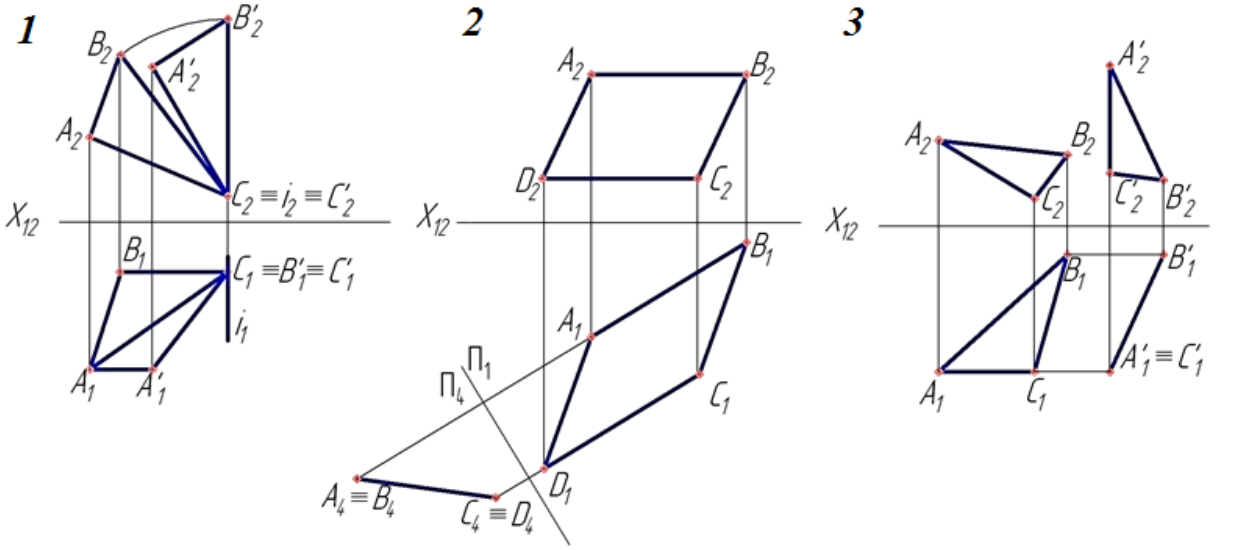

**2**. На каком чертеже после преобразования угол наклона прямой к плоскости проекций $П_1$ проецируется в натуральную величину?



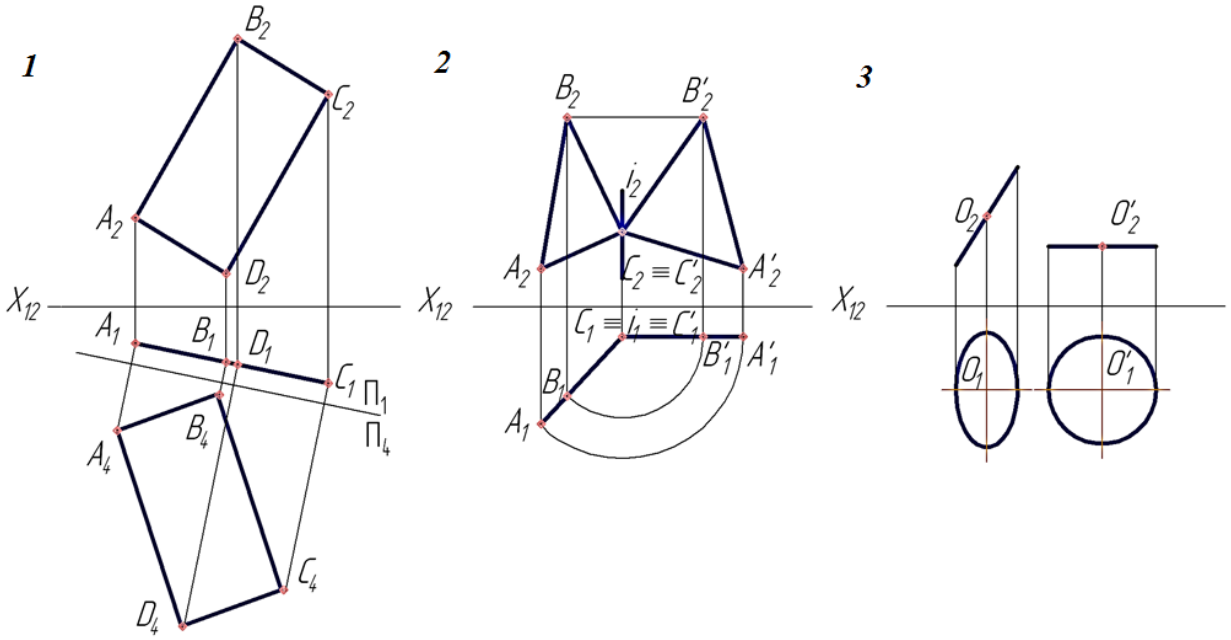

**3**. В какой плоскости перемещается точка при вращении ее вокруг фронтально - проецирующей прямой?

1 - в горизонтальной плоскости уровня
2 – во фронтальной плоскости уровня
3 - в профильной плоскости уровня
4 – во фронтально-проецирующей плоскости

**4**. На каком чертеже после преобразования определена натуральная величина угла наклона заданной плоскости к плоскости проекций $П_1$?



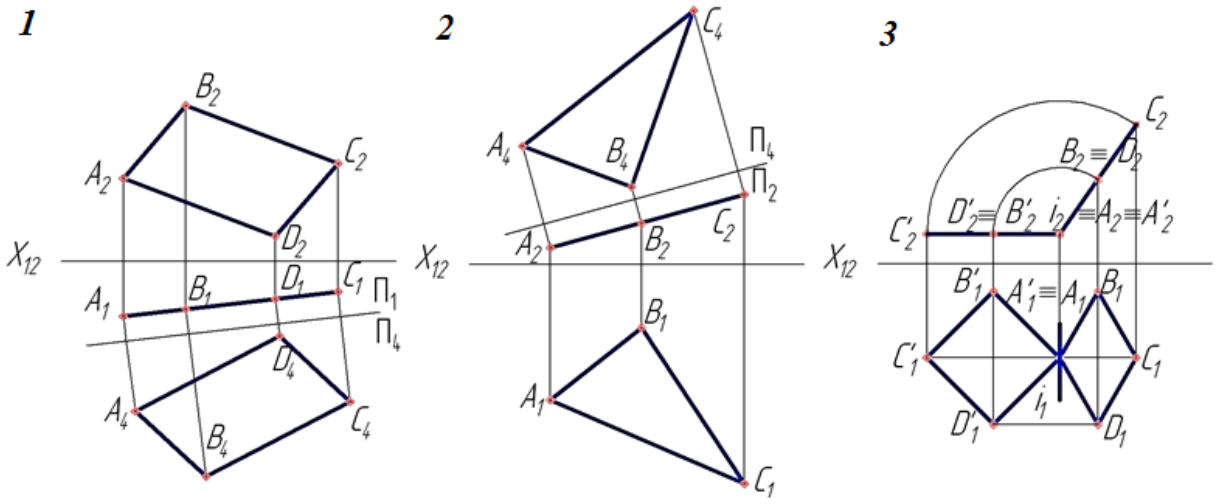

**5**. На каком чертеже после преобразования новая горизонтальная проекция плоской фигуры - натуральная величина?



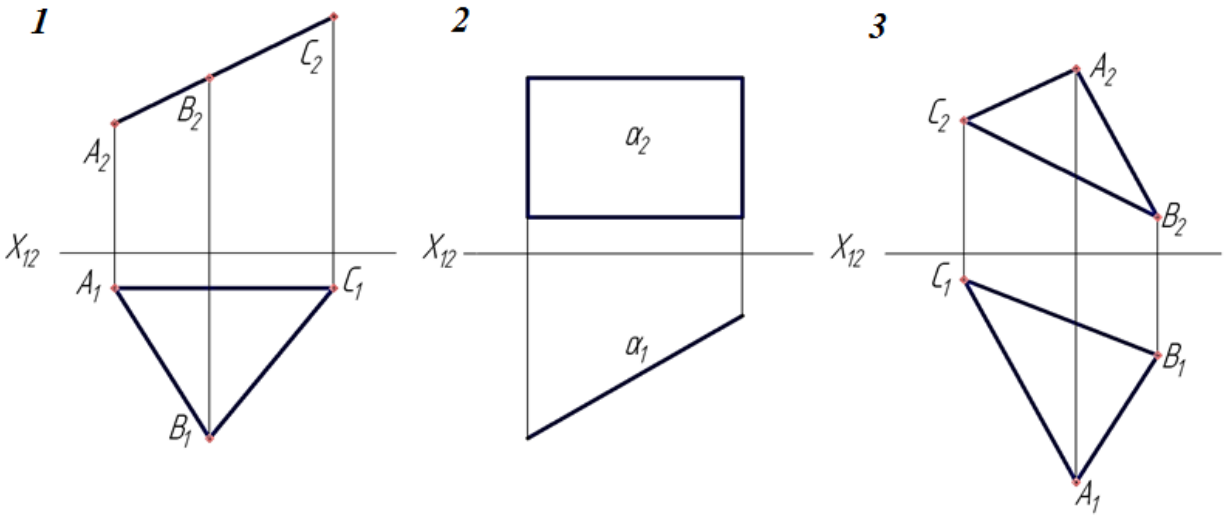

**6**. Какую прямую одним вращением можно преобразовать в горизонтально-проецирующую?

1 - горизонталь
2 - фронталь
3 - профильную прямую
4 - прямую общего положения

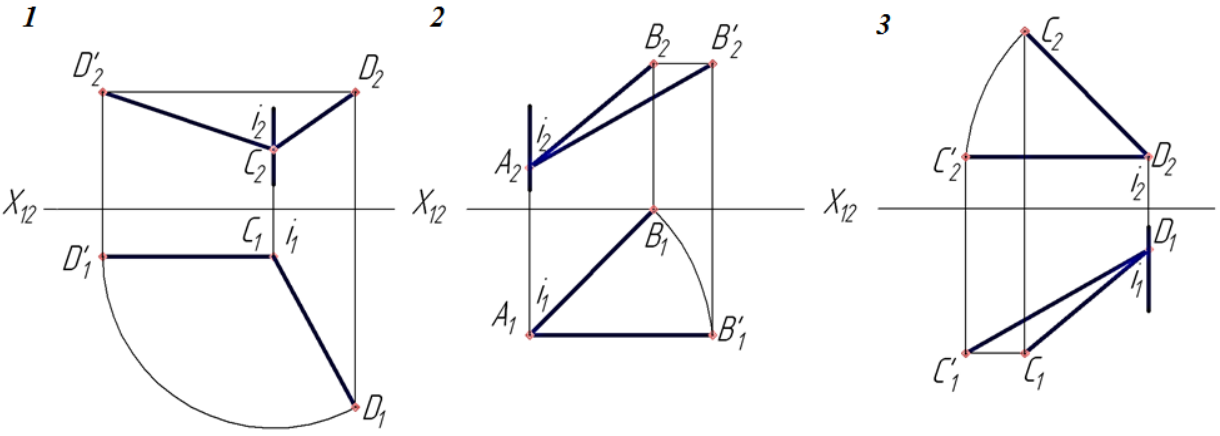
**7**. На каком чертеже после преобразования новая фронтальная проекция плоской фигуры - натуральная величина?



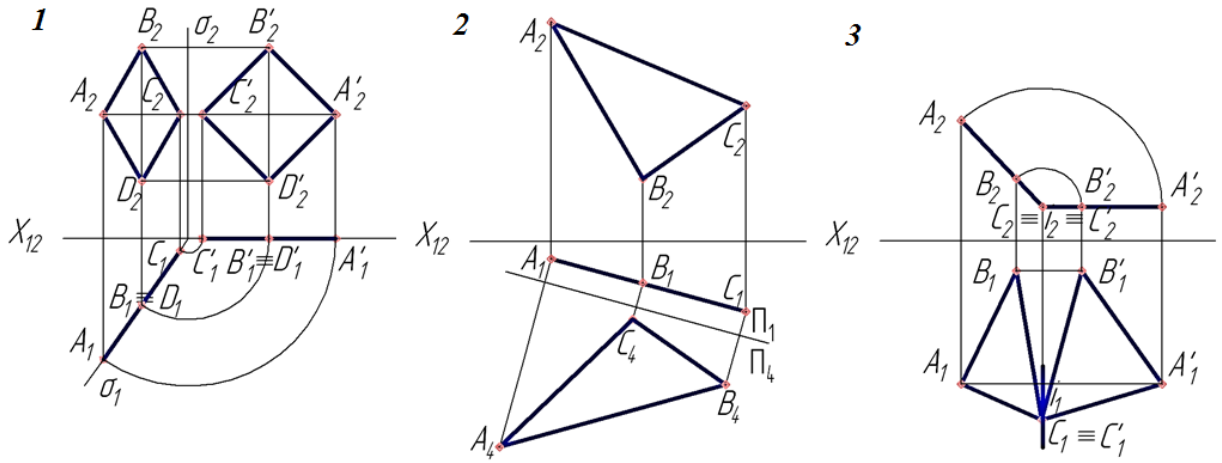

**8**. Какую из заданных плоскостей одним вращением можно преобразовать в горизонтальную плоскость уровня?




**9**. На каком чертеже после преобразования угол наклона прямой к плоскости проекций $П_2$ проецируется в натуральную величину?




**10**. На каком чертеже натуральная величина плоской фигуры определена способом вращения вокруг оси, перпендикулярной плоскости проекций $П_2$?



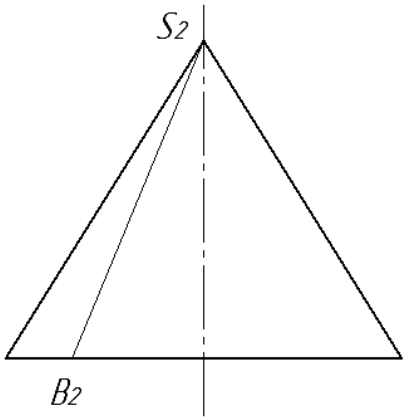

**Ответы: 1** – 3; **2** – 2; **3** – 2; **4** – 2; **5** – 3; **6** – 2; **7** – 1; **8** – 1; **9** – 3; **10** – 3.

## Тест «Поверхности. Развертки»

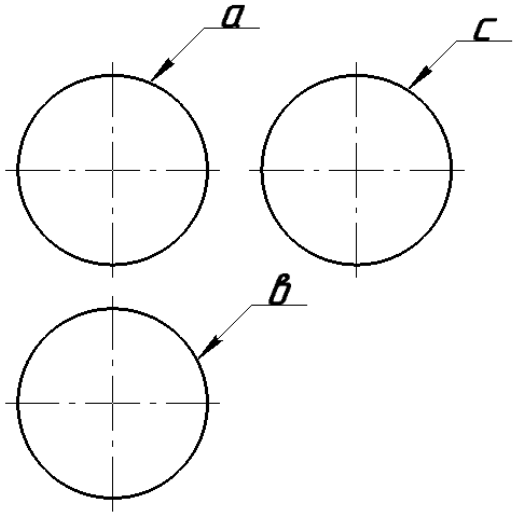
**1.** На чертеже задан прямой круговой конус. Чем является отрезок *SB*?

1 – образующей 2 - осью вращения

3 – направляющей 4 - основанием



**2** Как называются очерковые сферы?

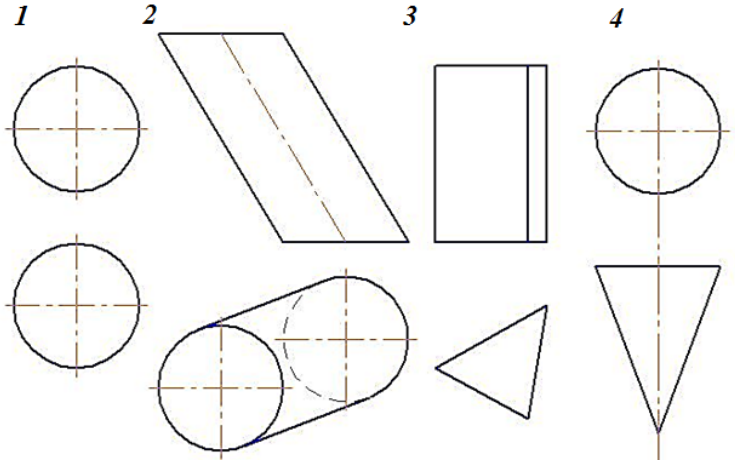



1 *а* – нулевой меридиан; *в* – главная широта; *с* – профильный меридиан.

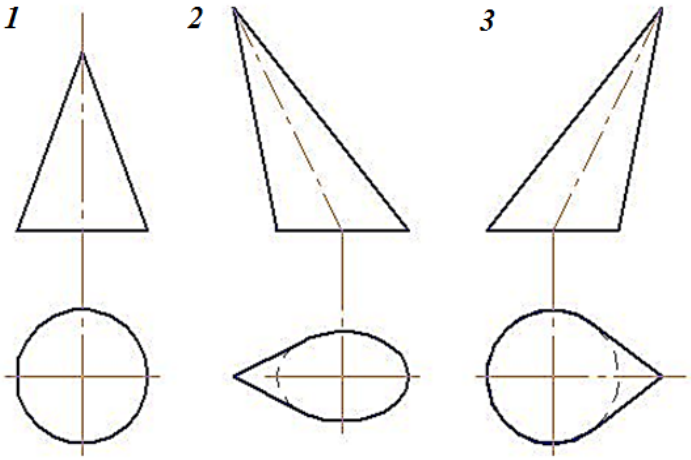
2 *а* – главный меридиан; *в* – экватор; *с* - профильный меридиан.

З *а* - главный меридиан; *в* – экватор; *с* - дополнительный меридиан.

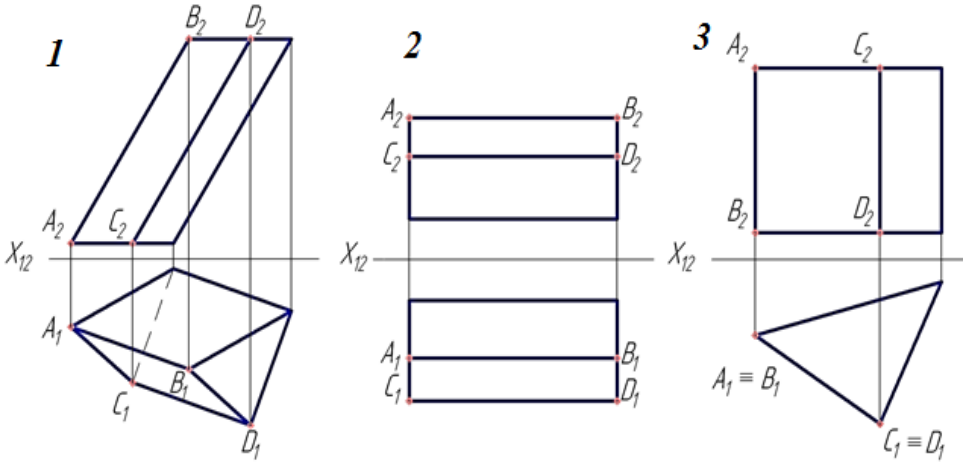
**3**. На каком чертеже заданная поверхность не является поверхностью вращения?



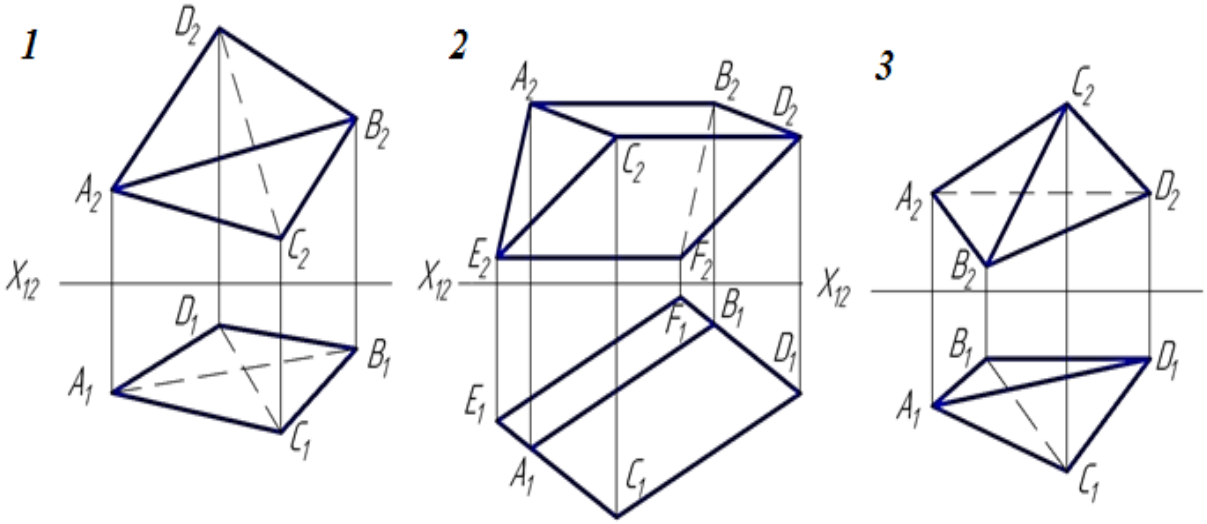

**4**. На каком чертеже изображен наклонный круговой конус?




**5**. На каком чертеже расстояния между ребрами спроецированы в натуральную величину?




**6**. На каком чертеже видимость ребер определена ошибочно?



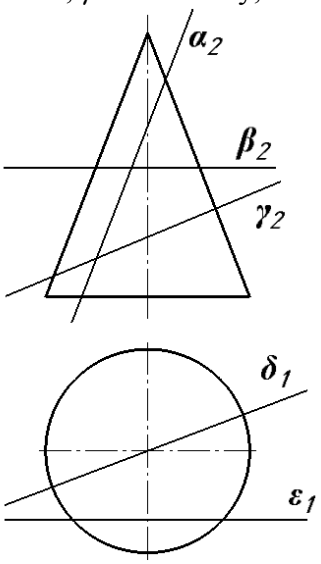

**7**. выберите правильный ответ – плоскости *α, β, γ, δ* и *ε* рассекают конус вращения:

1 *α* по гиперболе; *β* по окружности; *γ* по эллипсу; *ε* по параболе; *δ* по треугольнику.

2 *α* по эллипсу; *β* по окружности; *γ* по параболе; *δ* по треугольнику; *ε* по гиперболе.

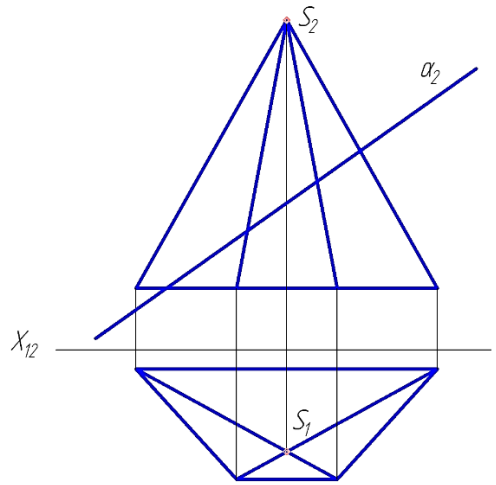
3 *α* по параболе; *β* по окружности; *γ* по эллипсу; *δ* по треугольнику; *ε* по гиперболе.

4 *α* по гиперболе; *β* по окружности; *γ* по эллипсу; *δ* по треугольнику; *ε* по параболе.



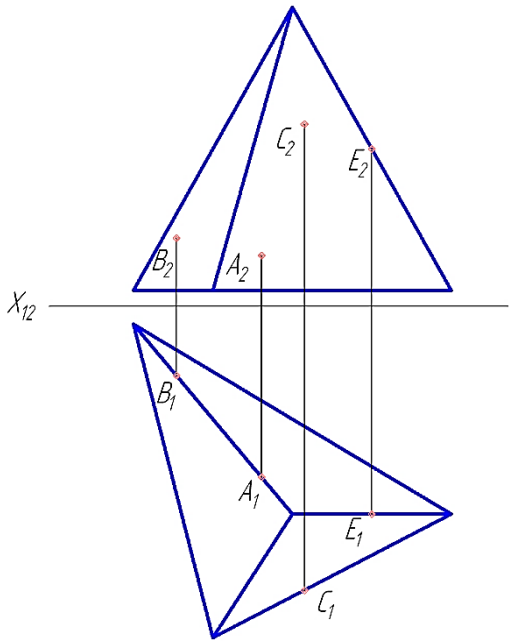

**8**. Какая фигура получается в сечении данного многогранника плоскостью *α*?

1 - треугольник
2 - четырехугольник
3 - пятиугольник
4 - шестиугольник



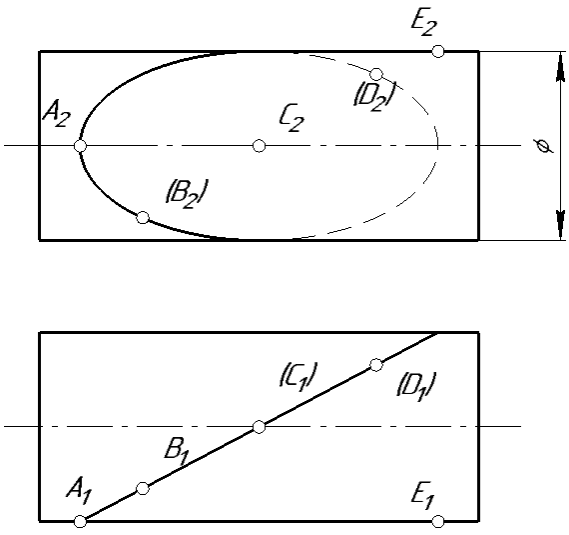

**9**. Какая из четырех точек лежит на поверхности пирамиды?

1 – *A*  2 – *B*  3 – *C*  4 – *E*




**10**. Какая из пяти точек лежат на поверхности цилиндра?

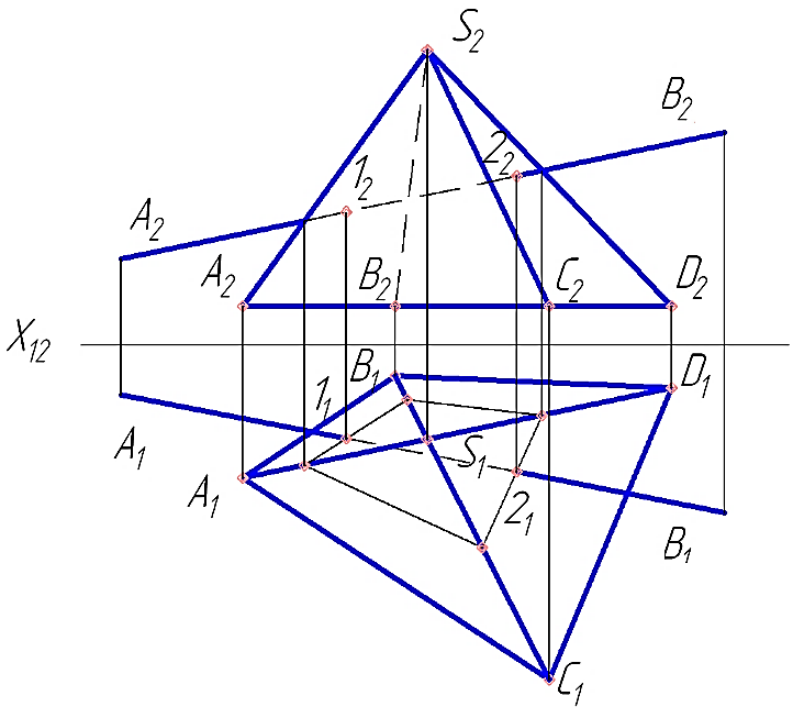
1 – *A*  2 – *B*  3 – *C*  4 – *D*  4 – *E*



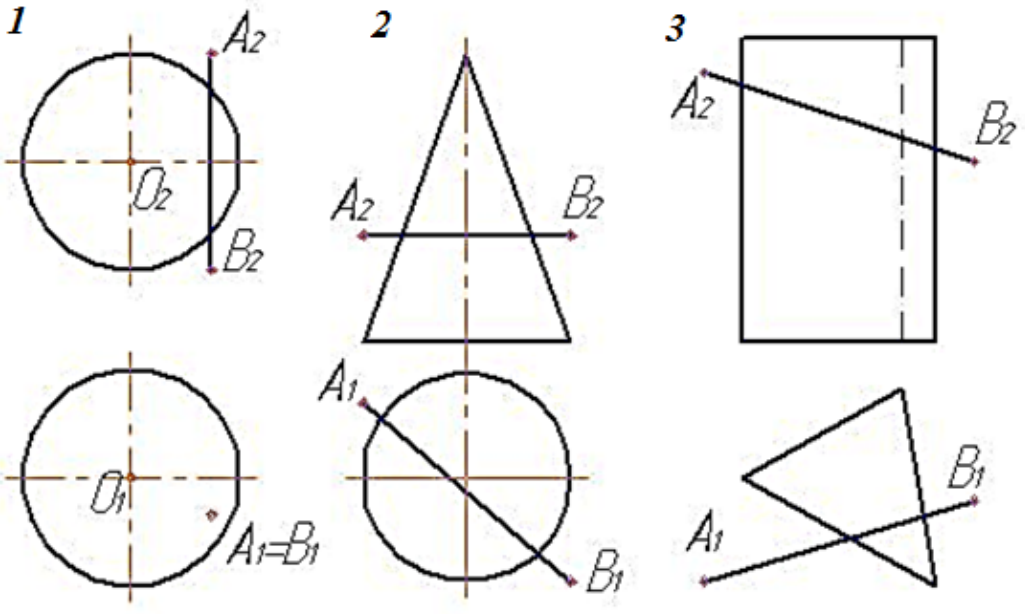
**11**. И трех вариантов укажите тот, где дан правильный порядок операций нахождения точек пересечения отрезка *AB* с поверхностью пирамиды:

1 - а→в→г→б  2 - в→а→г→б  3 - а→г→в→б

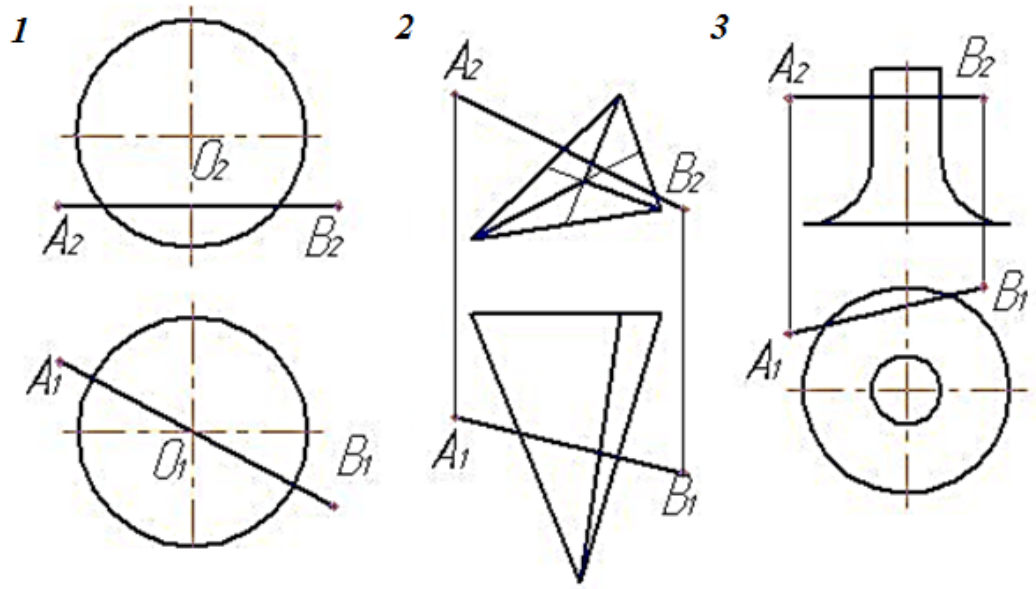
а) Построить контур сечения пирамиды вспомогательной плоскостью.
б) Определить видимость отрезка АВ относительно пирамиды.
в) Провести через отрезок АВ вспомогательную проецирующую плоскость.
г) Найти точку пересечения отрезка *AB* с контуром пересечения.



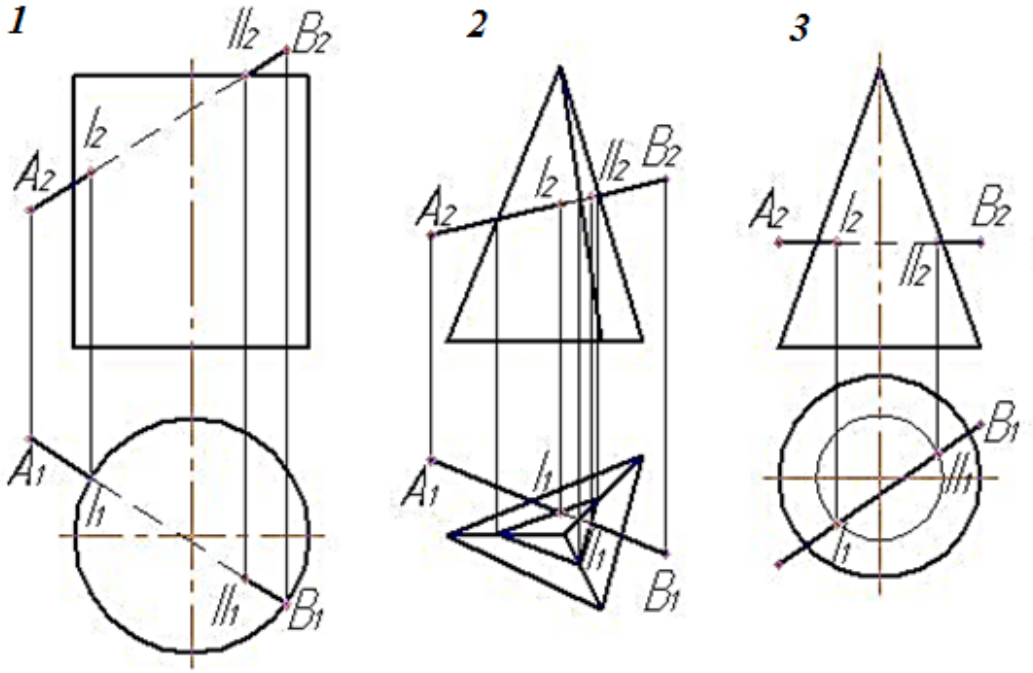

**12**. На каком чеотеже построение точек пересечения отрезка АВ с поверхностью не требует дополнительных построений?



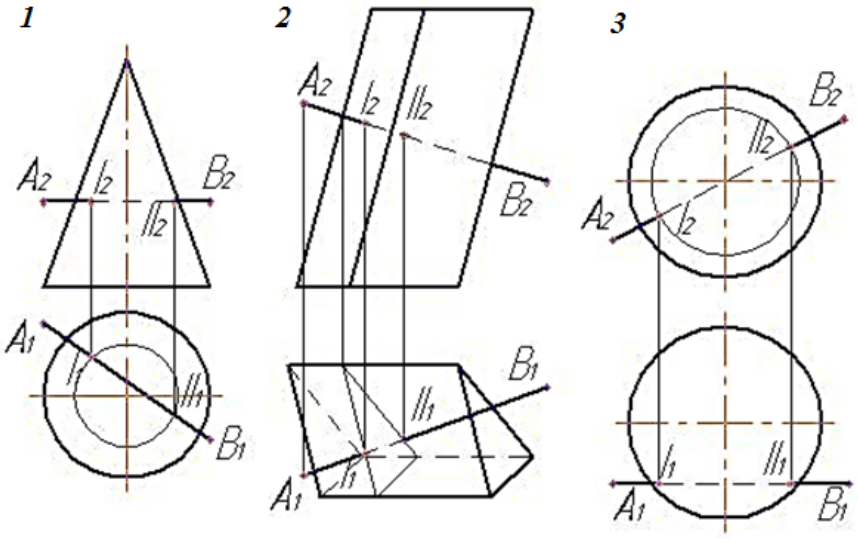

**13.** На каком чертеже отрезок *AB* не пересекает заданную поверхность?



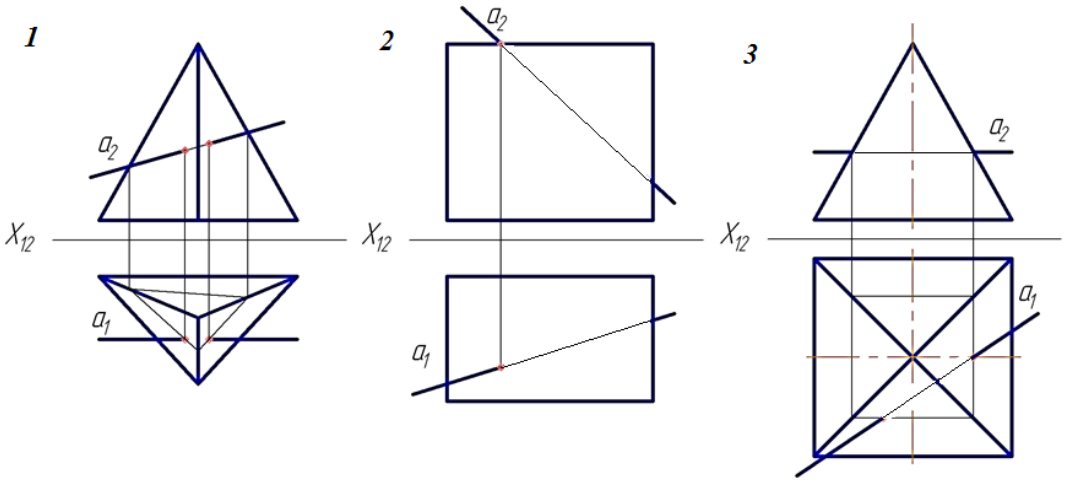

**14**. На каком чертеже точки пересечения отрезка *AB* с поверхностью определены с помощью вспомогательной фронтально-проецирующей плоскости? (След плоскости не обозначен)



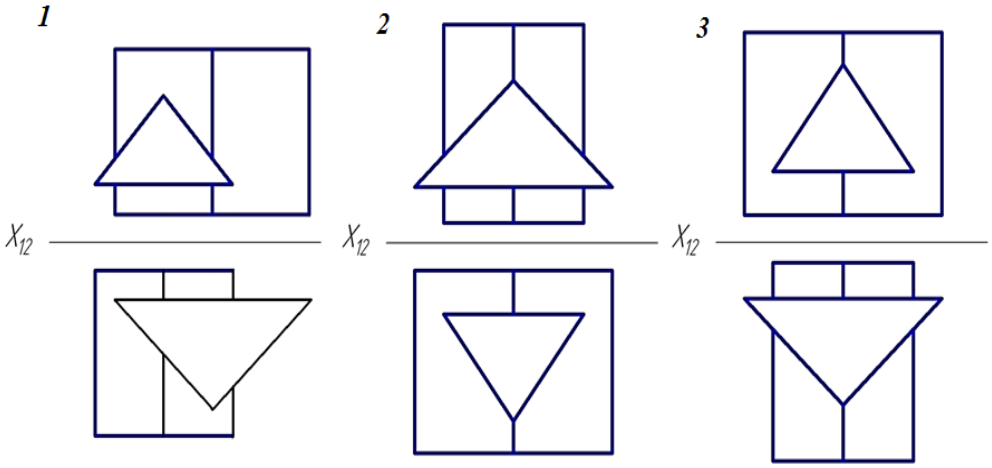

**15**. На каком чертеже точки пересечения отрезка *AB* с поверхностью определены с помощью вспомогательной гооризонтальной плоскости уровня? (След плоскости не обозначен)




**16**. На котором чертеже неправильно найдена точка пересечения прямой *a* с поверхностью многогранника?




**17**. На котором чертеже изображены многогранники, пересекающиеся по одной замкнутой линии?

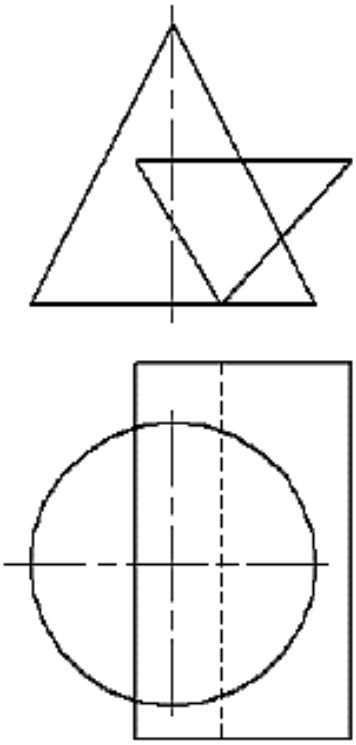



**18.** Поверхности призмы и конуса пересекаются по дугам …

1 - окружность→ гиперболы→ эллипсы;

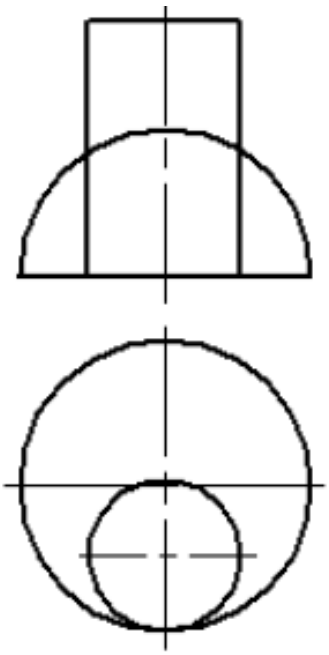
2 - парабола→ гиперболы→ эллипсы;

3 - окружность→ параболы→ эллипсы;

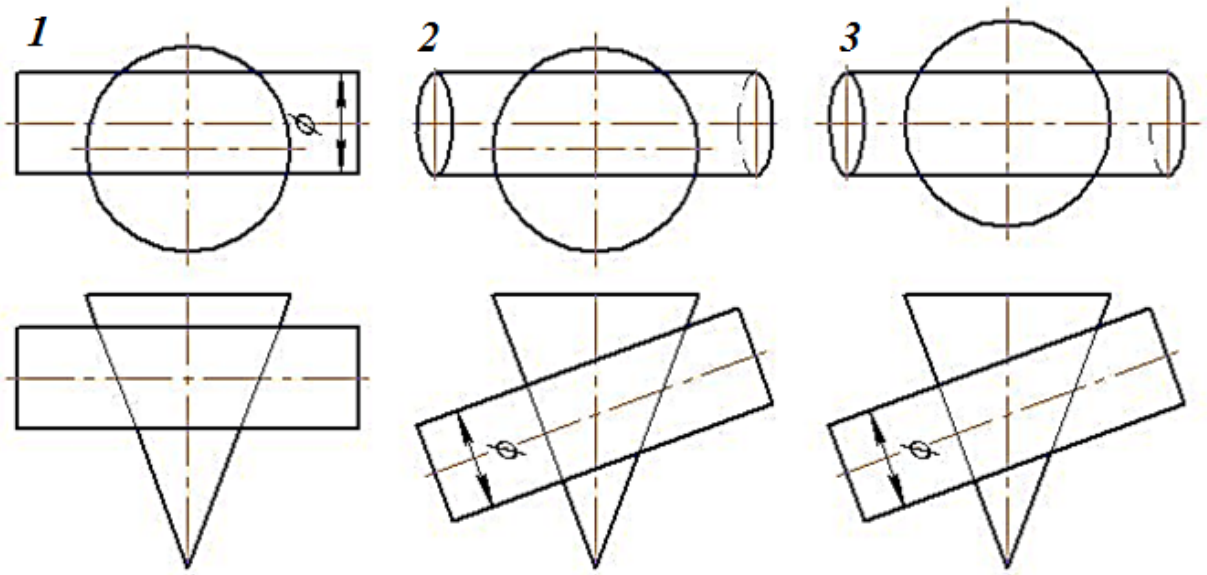


**19.** Линию пересечения заданных тел можно определить с использованием посредника …

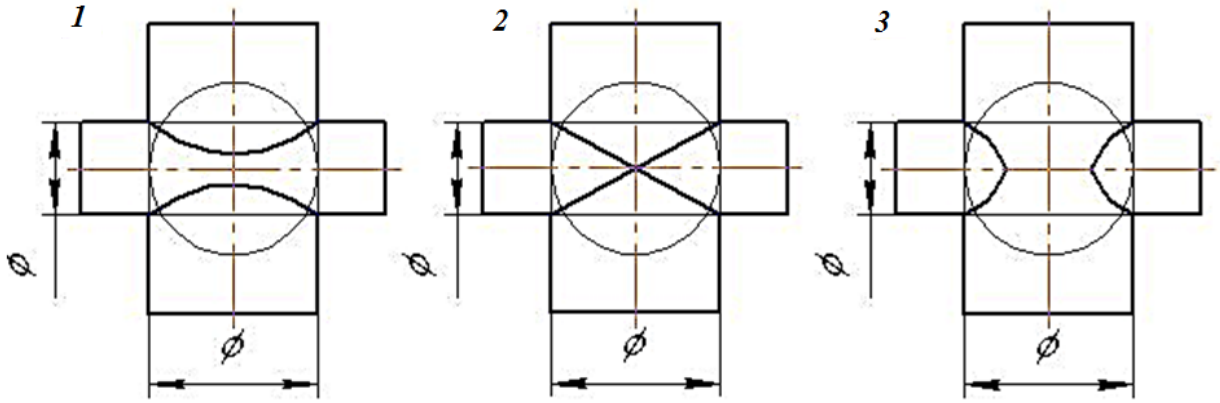
1 – фронтально-проецирующей плоскости
2 – горизонтальной или фронтальной плоскостей уровня
3 – горизонтально-проецирующей плоскости
4 – вспомогательной сферы



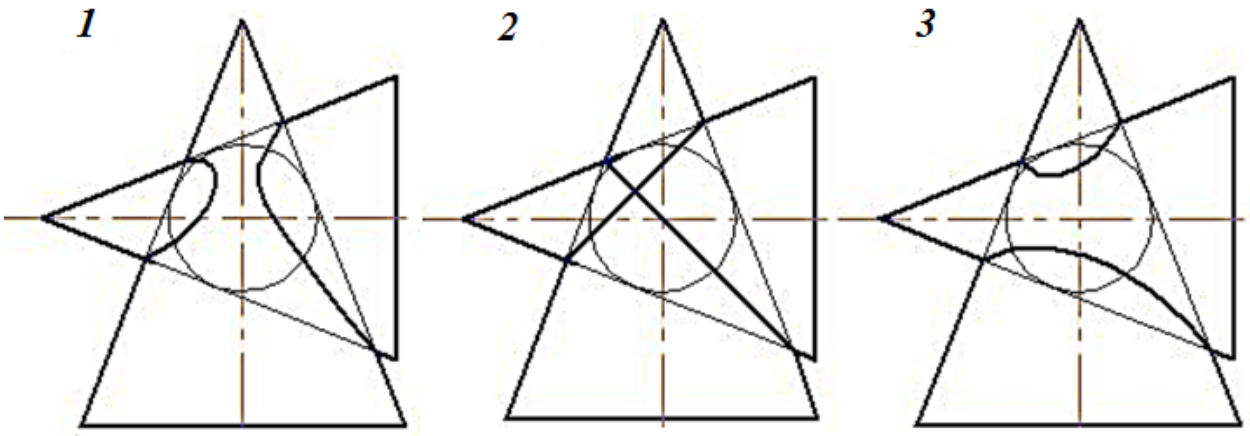
**20**. На каком чертеже можно построить линию пересечения тел с использованием способа концентрических сфер?




**21**. На каком чертеже правильно изображена линия пересечения поверхностей (оси поверхностей пересекаются и параллельны плоскости $\pi_2$)

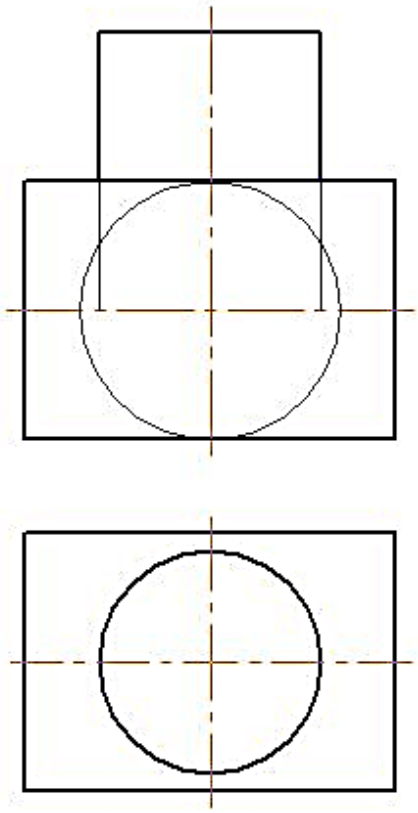



**22**. На каком чертеже правильно изображена линия пересечения поверхностей (оси поверхностей пересекаются и параллельны плоскости $\pi_2$)?




**23**. При пересечении данных поверхностей получится линия …

1 – эллипс  2 – окружность  3 – кривая четвертого порядка



**24.** Развёртки классифицируются на:

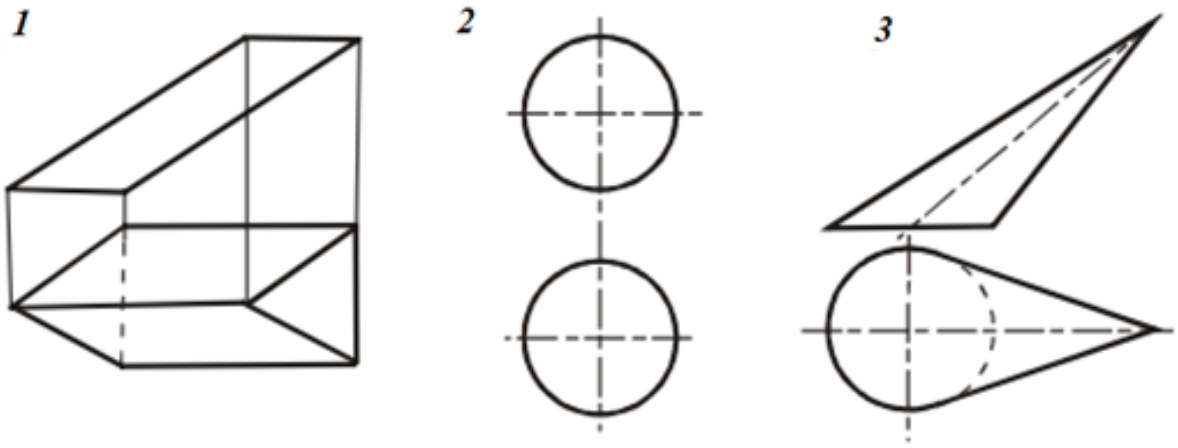
1 – полные  2 – усечённые  3 – точные  4 – приведённые

**25.** К приближенным разверткам относится …

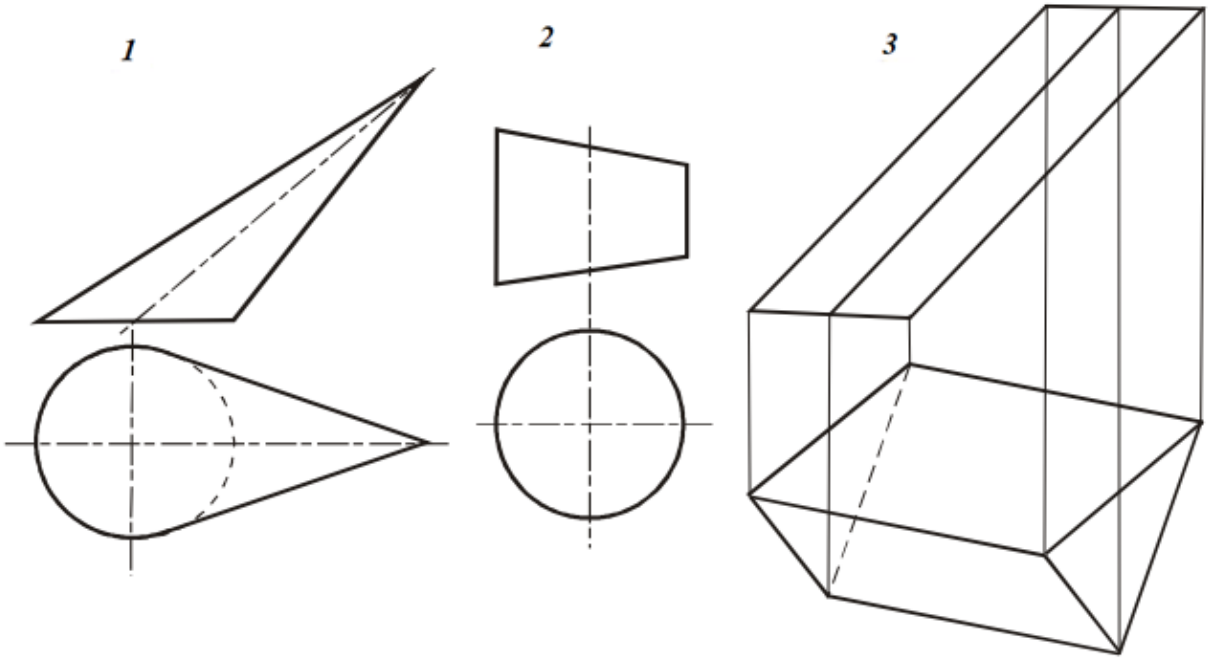
1 – развертки призм  2 – развертки пирамид

3 – развертки конусов  4 – развертки сфер

**26**. На каком чертеже изображена условно развертываемая поверхность?

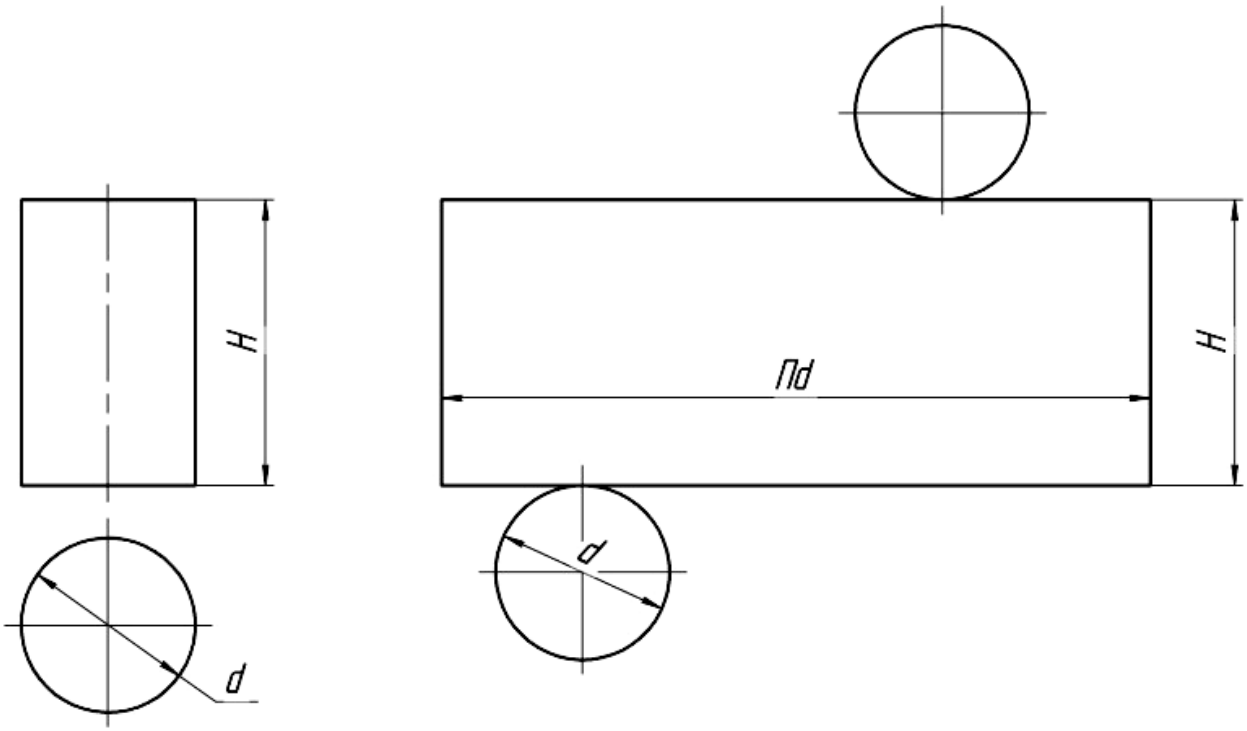



**27**. Для каких поверхностей при построении развертки целесообразно применить способ нормального сечения?



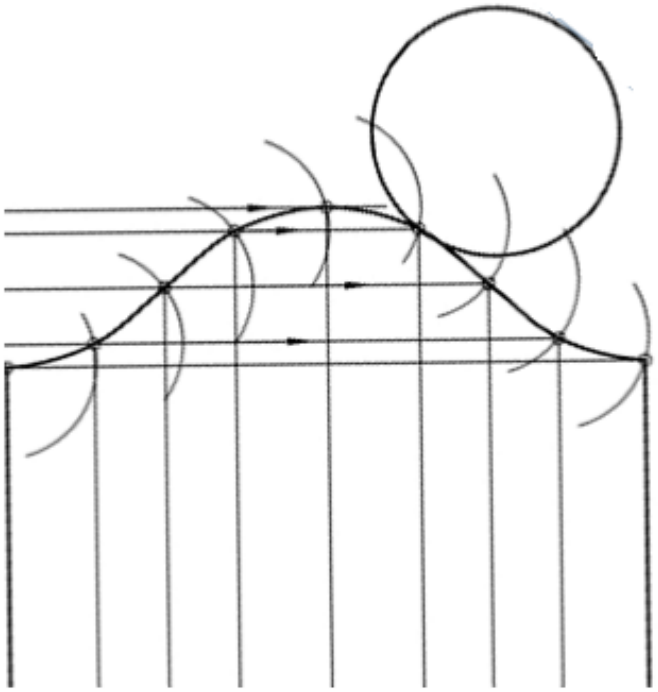

**28**. Длина стороны прямоугольника *Пd* равна

1 – $П d = \pi d$  2 - $П d = 2\pi H$  3 – $П d = \pi R$  4 – $П d = \pi H$

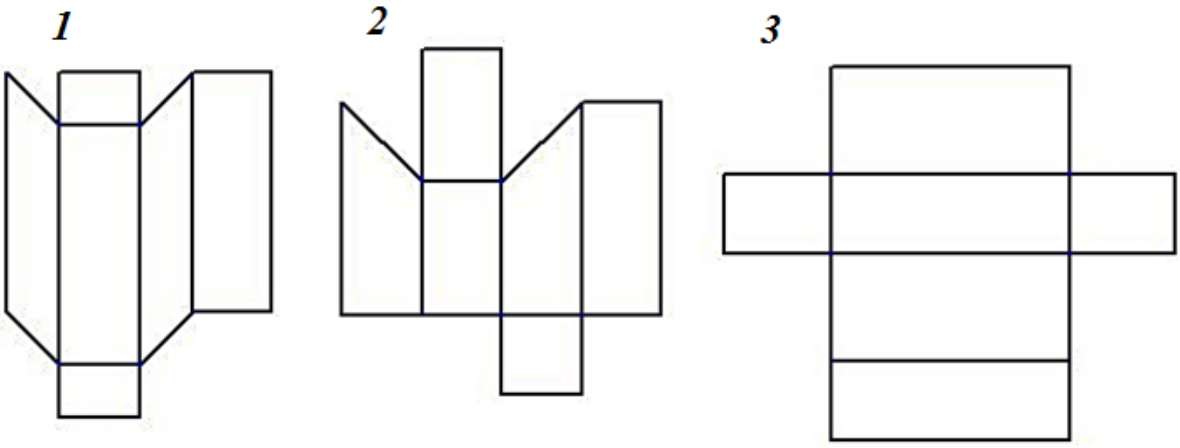



**29.** На рисунке показана часть развёртки…

1 - прямого кругового конуса
2 - наклонного конуса
3 - наклонного кругового цилиндра
4 - прямого кругового цилиндра



**30**. Развертка прямой призмы с параллельным основанием изображена на ….




**Ответы: 1** – 1; **2** – 2; **3** – 3; **4** – 3; **5** – 3; **6** – 1; **7** – 3; **8** – 3; **9** – 4; **10** – 1; **11** – 2; **12** – 3; **13** – 3; **14** – 2; **15** – 1; **16** – 3; **17** – 1; **18** – 3; **19** – 2; **20** – 3; **21** – 3; **22** – 2; **23** – 3; **24** – 3; **25** – 3; **26** – 2; **27** – 3; **28** – 1; **29** – 3; **30** – 3.

***Курсовой проект***

Курсовой проект является основным видом учебной самостоятельной деятельности студентов по компьютерной графике для специальности «Строительство».

Объем курсового проекта направлен на выработку объема практических навыков работы с графическими документами в среде AutoCAD, не вошедших в состав лабораторных занятий.

При выполнении задания по выданному студенту варианту должны быть разработаны рабочие чертежи малоэтажного жилого дома в составе:

4. Фасад М 1:100.
5. План М 1:100.
6. Разрез М 1:50.

Выполнение архитектурно-строительных чертежей средствами САПР AutoCAD имеет некоторые особенности. Выполнение и оформление чертежей должно соответствовать ГОСТ «Единой системы конструкторской документации» (ЕСКД), а также ГОСТ «Системы проектной документации для строительства» (СПДС), которые распространяются на все виды проектной документации.

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится во 2 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знает методы проецирования и основные законы построения трехмерных объектов на плоскости, алгоритмы решения позиционных и метрических задач. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знает геометрические свойства объектов и процессов, отраженных в графических моделях соответствующих им линий, поверхностей, реализованных средствами САПР. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» | «3» | «4» | «5» |

| | (неудовлетв.) | (удовлетвор.) | (хорошо) | (отлично) |
|---|---|---|---|---|
| Имеет навыки (начального уровня) пользования нормативными документами для выбора исходных данных при выполнении графических работ и текстовых документов. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Имеет навыки (начального уровня) пользования справочной литературой для построения чертежа средствами САПР применительно к методам испытаний конструкций и изделий | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Имеет навыки (основного уровня) чтения архитектурно-строительные чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Имеет навыки (основного уровня) моделирования двухмерных и трехмерных | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| геометрических объектов для получения конструкторской документации с помощью графических систем | типовых задач. Имеют место грубые ошибки | задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | полном объеме с без недочетов |

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Знает методы проецирования и основные законы построения трехмерных объектов на плоскости, алгоритмы решения позиционных и метрических задач. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знает геометрические свойства объектов и процессов, отраженных в графических моделях соответствующих им линий, поверхностей, реализованных средствами САПР. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Имеет навыки (начального уровня) пользования нормативными документами для выбора исходных данных при выполнении графических работ и текстовых документов. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |

| | | |
|---|---|---|
| Имеет навыки (начального уровня) пользования справочной литературой для построения чертежа средствами САПР применительно к методам испытаний конструкций и изделий | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Имеет навыки (основного уровня) чтения архитектурно-строительные чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Имеет навыки (основного уровня) моделирования двухмерных и трехмерных геометрических объектов для получения конструкторской документации с помощью графических систем | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |

*3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты _____ в ___ семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.0.09 | Инженерная и компьютерная графика |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, очно-заочная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

## Перечень учебных изданий и учебнеметодических материалов

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Чекмарев Альберт Анатольевич Инженерная графика [Текст]: учебник для прикладного бакалавриата / Чекмарев Альберт Анатольевич; А. А. Чекмарев. - 12-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2016. - 381 с.: ил. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-9916-4893-6: 724р.75к. находится в библиотеке в количестве 150 экз. | 150 |
| 2 | Найниш Лариса Алексеевна Инженерная графика [Текст]: учеб. пособие по напр. "Стр" / Найниш Лариса Алексеевна; Л. А. Найниш. - Пенза: Изд-во ПГУАС, 2016. - 183 с.: ил. - Библиогр.: с. 180-181. - 41р.11к. находится в библиотеке в количестве 71 экз. | 71 |
| 3 | Кузнецова Ольга Николаевна. Основные геометрические построения [Текст]: учеб. пособие / Кузнецова Ольга Николаевна, А. А. Борисов, Г. С. Слюсар ; О. Н. Кузнецова, А. А. Борисов, Г. С. Слюсар. - Пенза : Изд-во ПГУАС, 2008. - 48 с. - Библиогр.: с. 47. - 9р.24к находится в библиотеке в количестве 51 экз. | 51 |
| 4. | Гаврилов Михаил Александрович Компьютерная графика (AutoCAD) [Текст] : лабораторный практикум /, Л. Г. Поляков ; М. А. Гаврилов, Л. Г. Поляков. - Пенза : Изд-во ПГУАС, 2014. - 147 с. : ил. - Библиогр. : с. 91-92. - 28р.49к.находится в библиотеке в количестве 69 экз. | 69 |
| 5. | Славная Людмила Ивановна. Первые шаги в AUTOCAD [Текст] : учеб. пособие. Ч. 1 : Создание графических примитивов / Славная Людмила Ивановна ; Л. И. Славная. - Пенза : Изд-во ПГУАС, 2012. - 111 с. : ил. - Библиогр. : с. 109-110. - 21р.56к. находится в библиотеке в количестве 51 экз. | 51 |

| | | |
|---|---|---|
| 6. | Петров Михаил Николаевич Компьютерная графика [Текст] : учеб. пособие / Петров Михаил Николаевич ; М. Н. Петров. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2011. - 541 с. : ил. + CD-R. - (Учебник для вузов). - Библиогр. : с. 532. - ISBN 978-5-459-00809-8 : 401р находится в библиотеке в количестве 15 экз. | 15 |
| 7 | Основы компьютерной графики [Текст] : учеб. пособие / В. Г. Камбург, Е. В. Винничек, О. В. Бочкарева, В. Ю. Акимова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Пенза : Изд-во ПГУАС, 2012. - 231 с. : ил. - Библиогр. : с. 212-213. - ISBN 978-5-9282-0838-7 : 44р.66к. находится в библиотеке в количестве 70 экз. | 70 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|
| | Васильева Т.Ю. Компьютерная графика. 2D-моделирование с помощью системы автоматизированного проектирования AutoCAD [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Т.Ю. Васильева, Л.О. Мокрецова, О.Н. Чиченева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2013. — 53 c. — 2227-8397. | 1. http://www.iprbookshop.ru/56063.html |
| 1 | | 2. http://nachert.ru |
| 2 | | 3. http://ngeometry.ru |
| 3 | | 4. http://ngeom.ru/teorgeom.html |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1 | Поляков Л.Г., Гаврилов М.А. Инженерная графика: курс лекций по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / Л.Г. Поляков, М.А. Гаврилов – Пенза: ПГУАС, 2017. – 126с. |
| 2 | Поляков Л.Г., Гаврилов М.А. Инженерная графика. Лабораторный практикум по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / Л.Г. Поляков, М.А. Гаврилов. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 153с. |
| 3 | Поляков Л.Г., Гаврилов М.А. Инженерная графика. Методические указания по самостоятельной работе. Учебно-методическое пособие по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / Л.Г. Поляков, М.А. Гаврилов. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 108 с. |
| 4 | Поляков Л.Г., Гаврилов М.А. Инженерная графика. Методические указания по подготовке к экзамену Учебно-методическое пособие по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / Л.Г. Поляков, М.А. Гаврилов. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 108 с. |
| 5 | Поляков Л.Г., Гаврилов М.А. Инженерная графика. Методические указания по выполнению курсовой работы |

| | |
|---|---|
| 6 | Гаврилов М.А. Компьютерная графика. Руководство по выполнению курсового проекта по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / М.А. Гаврилов. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 55 с. |
| | Гаврилов М.А. Компьютерная графика. Указания для самостоятельной работы студентов по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / М.А. Гаврилов. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 66 с. |
| | Гаврилов М.А. Компьютерная графика. Лабораторный практикум по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / М.А. Гаврилов. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 133 с. |

Согласовано:

НТБ _____ _____/_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.0.09 | Инженерная и компьютерная графика |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, очно-заочная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

## Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www.pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www.rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www.vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www.edu.konsultant.ru |
| Электронный учебный курс «Инженерная графика» | http://www.stroitmeh.ru/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.0.09 | Инженерная и компьютерная графика |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Промышленное и гражданское строительство |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

## Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Аудитория для лекционных занятий (4101) | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран | |
| Аудитория для лабораторных занятий (3402, 3403) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для лабораторных занятий 2125 | ПК (11 шт) | Autodesk AutoCad Договор номер 110001366961 от 23.09.2016 |
| Аудитория для лабораторных занятий 2135 | ПК (12 шт) | Autodesk AutoCad Договор номер 110001366961 от 23.09.2016 |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
**08.03.01 Строительство**
*код и наименование направления подготовки*

_____ / **Артюшин Д.В.** /
«____» _____ 2022 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| **Б1.О.10** | **Инженерная геодезия** |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, очно-заочная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| к. э. н. | доцент | Акифьев И.В. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Землеустройство и геодезия_».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____ / Хаметов Т.И.
*Подпись, ФИО*

Руководитель основной образовательной программы _____ / Гречишкин А.В. /
*Подпись, ФИО*

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИСИ протокол № 1 от «29» 08 2023 г.

Председатель методической комиссии _____ / Викторова О.Л. /
*Подпись, ФИО*

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инженерная геодезия» является приобретение теоретических и практических знаний, необходимых при выполнении геодезических работ в строительстве; ознакомление с современными технологиями использования геодезических приборов, методов геодезических измерений и камеральных вычислений, построения разбивочной геодезической основы, производства исполнительских съемок, геодезического сопровождения строительно-монтажных работ, а также компетенций обучающегося в области инженерно-геодезических.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31 мая 2017 г. №481.

Дисциплина относится к Обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий |
| | УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи |
| ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности |
| ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности |
| | ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| | ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов | ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей |
| | ОПК-5.2 Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| строительства и жилищно-коммунального хозяйства | изысканий в строительстве |
| | ОПК-5.3 Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства |
| | ОПК-5.5 Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства |
| | ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий |
| | ОПК-5.8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий |
| | ОПК-5.9 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий |
| | ОПК-5.10 Оформление и представление результатов инженерных изысканий |
| | ОПК-5.11 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий | *Знает организацию инженерно-геодезических изысканий в строительстве*<br>*Имеет навыки (начального уровня) освоения базовые методы и способы геодезической съемки территории.*<br>*Имеет навыки (основного уровня) использования способы и методы теодолитной съемки и нивелирования поверхности.* |
| УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи | *Знает технологии производства инженерно-геодезических работ.*<br>*Имеет навыки (начального уровня) решения отдельных геодезических задач в строительстве.*<br>*Имеет навыки (основного уровня) картографирования территории с использованием геодезических приборов* |
| ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности | *Знает технические особенности основного геодезического оборудования.*<br>*Имеет навыки (начального уровня) выбора геодезических приборов для решения конкретных задач в области строительства.*<br>*Имеет навыки (основного уровня) выбора методики измерений и его обоснования для решения конкретных геодезических задач.* |
| ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности | *Знает основную нормативно-техническую документацию геодезических приборов и измерений.*<br>*Имеет навыки (начального уровня) подбора нормативно-технической документации для выбора геодезических приборов.*<br>*Имеет навыки (основного уровня) подбора нормативно-технической документации для инструментальных геодезических наблюдений.* |
| ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, | *Знает содержание требований нормативно-технической документации в области инженерно-геодезических работ.*<br>*Имеет навыки (начального уровня) использования нормативно-технической документации для обоснования* |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве | *геодезических работ.*<br>*Имеет навыки (основного уровня) обоснования технических допусков и погрешности геодезических работ в строительстве.* |
| ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов | *Знает нормативно-правовую и техническую документацию в области инженерно-геодезических работ.*<br>*Имеет навыки (начального уровня) обоснования инженерно-геодезических работ соответствующими СНиПами и инструкциями.*<br>*Имеет навыки (основного уровня) проведения поверок геодезического оборудования* |
| ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей | *Знает состав и содержание работ по инженерным изысканиям*<br>*Имеет навыки (начального уровня)определяет состав работ в соответствии с поставленными требованиями*<br>*Имеет навыки (основного уровня)применяет способы и методы работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей* |
| ОПК-5.2 Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве | *Знает содержание ГКИНП и инструкций по проведению инженерно-геодезических работ.*<br>*Имеет навыки (начального уровня) использования международных стандартов и систем измерений.*<br>*Имеет навыки (основного уровня) использования рекомендаций ГКИНП и топографо-геодезических работ.* |
| ОПК-5.3 Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства | *Знает содержание и технологию инженерно-геодезических работ.*<br>*Имеет навыки (начального уровня) математическо-статистическое обоснование инженерно-геодезических работ.*<br>*Имеет навыки (основного уровня) выбора способов выполнения инженерно-геодезических работ.* |
| ОПК-5.5 Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства | *Знает приборы и содержание работ линейных и угловых измерений, а также нивелирования поверхности.*<br>*Имеет навыки (начального уровня) тахеометрической съемки.*<br>*Имеет навыки (основного уровня) выполнения работ линейных и угловых измерений, а также нивелирования поверхности.* |
| ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий | *Знает правила и требования оформления технической документации.*<br>*Имеет навыки (начального уровня) цифрового сопровождения в оформлении результатов инженерно-геодезических работ.*<br>*Имеет навыки (основного уровня) оформления результатов инженерных изысканий.* |
| ОПК-5.8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий | *Знает способы обработки результатов инженерных изысканий и проверки полученных данных.*<br>*Имеет навыки (начального уровня) использования геоинформационнных систем для обработки результатов инженерно-геодезических изысканий.*<br>*Имеет навыки (основного уровня) обработки и контроля результатов инженерно-геодезических изысканий.* |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| ОПК-5.9 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий | *Знает расчет основных показателей угловых, линейных измерений и нивелирования поверхности.*<br>*Имеет навыки (начального уровня) использования автоматизированного расчета с применением современных программных средств.*<br>*Имеет навыки (основного уровня) выполнения инженерно-геодезических расчетов основных показателей угловых, линейных измерений и нивелирования поверхности.* |
| ОПК-5.10 Оформление и представление результатов инженерных изысканий | *Знает требования оформления инженерно-геодезических и топографических работ.*<br>*Имеет навыки (начального уровня) использования средств автоматизации процесса оформления, представления и печати результатов инженерно-геодезических работ.*<br>*Имеет навыки (основного уровня) оформления и представления результатов инженерно-геодезических изысканий и расчетов.* |
| ОПК-5.11 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям | *Знает требования и правила по технике безопасности на топограф-геодезических работах и строительстве.*<br>*Имеет навыки (начального уровня) контроля за соблюдением требований охраны труда при проведению инженерно-геодезических изысканий.*<br>*Имеет навыки (основного уровня) соблюдения требований и правил по технике безопасности на топограф-геодезических работах и строительстве.* |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, |
|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | 2 | 12 | 12 | | 10 | | | | *Тестирование опрос, РГР* |
| 1 | Земная поверхность и способы её изображения | 2 | 2 | 2 | | 2 | | | | *тестирование* |
| 2 | Общие сведения из теории погрешностей измерений | 2 | 2 | 2 | | 2 | | | | *опрос* |
| 3 | Измерение длины линий | 2 | 2 | 2 | | 2 | | | | *РГР* |
| 4 | Угловые измерения | 2 | 2 | 2 | | 2 | | | | *РГР* |
| 5 | Теодолитная съемка | 2 | 2 | 2 | | 2 | | | | *РГР* |
| 6 | Построение плана теодолитной съемки участка местности | 2 | 2 | 2 | | 2 | | | | *РГР* |
| II | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | 2 | 14 | 14 | | 10 | | | | *Тестирование, опрос, РГР* |
| 7 | Геометрическое нивелирование поверхности | 2 | 2 | 2 | | 2 | | | | *Тестирование, РГР* |
| 8 | Тригонометрическое нивелирование поверхности | 2 | 2 | 2 | | 2 | | | | *Опрос, РГР* |
| 9 | Составление топографического плана участка местности | 2 | 2 | 2 | | 2 | | | | *РГР* |
| 10 | Изображение рельефа местности | 2 | 2 | 2 | | 1 | | | | *РГР* |
| 11 | Оформление топографического плана | 2 | 2 | 2 | | 1 | | | | *РГР* |
| 12 | Преобразование существующего рельефа в проектный. | 2 | 2 | 2 | | 1 | | | | *РГР* |
| 13 | Составление картограммы земляных работ | 2 | 2 | 2 | | 1 | | | | *РГР* |
| III | Геодезическое обеспечение проектирования и строительства зданий и сооружений | 2 | 6 | 6 | | 6 | | | | *Опрос, тестирование, РГР* |
| 14 | Решение задач по топографическим картам и планам | 2 | 2 | 2 | | 2 | | | | *Опрос, РГР* |
| 15 | Решение инженерно-геодезических задач на строительной площадке с помощью нивелира | 2 | 2 | 2 | | 2 | | | | *Тестирование РГР* |
| 16 | Решение инженерно-геодезических задач на строительной площадке с помощью теодолита | 2 | 2 | 2 | | 2 | | | | *Тестирование, РГР* |
| | Итого: | 2 | 32 | 32 | | 26 | 2 | | | *Зачет с оценкой* |

Форма обучения – заочная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 1 | Земная поверхность и способы её изображения | 2 | 1 | 1 | | | | | | *Тестирование* |
| 2 | Теодолитная съемка | 2 | 1 | 1 | | | | | | *РГР* |
| 3 | Построение плана теодолитной съемки участка местности | 2 | 1 | 1 | | | | | | *РГР* |
| 4 | Преобразование существующего рельефа в проектный. | 2 | 1 | 1 | | | | | | *РГР* |
| 5 | Решение задач по топографическим картам и планам | 2 | 1 | 1 | | | | | | *РГР* |
| | Итого: | 2 | 4 | 4 | | | 1 | | | *Зачет с оценкой* |

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, опрос, РГР.

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| I | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | |
| 1 | Земная поверхность и способы её изображения | Геодезия как наука. История геодезии. Форма и размеры земли. Гравитационное поле земли. Эллипсоид вращения. Геоид. Эллипсоид Красовского. Размеры земли в других проекциях. План. Карта. Масштаб. Ориентирование линий. Системы координат. Балтийская система высот. Проекция Гаусса - Крюгера. Прямая и обратная геодезические задачи. |
| 2 | Общие сведения из теории погрешностей измерений | Элементы теории погрешностей. Погрешности измерений и их характеристика. Оценка точности результатов измерений. Способы устранения погрешностей измерений. |
| 3 | Измерение длины линий | Измерение длины мерными приборами. Измерение длины линий дальномерами. |
| 4 | Угловые измерения | Классификация теодолитов. Устройство технического теодолита. Принцип измерения горизонтального угла. Принцип измерения вертикального угла.. |
| 5 | Теодолитная съемка | Построение плана теодолитной съемки. Замкнутый и разомкнутые ходы теодолитной съемки. Правила и |

| | | |
|---|---|---|
| | | принципы теодолитной съемки. Обработка результатов теодолитной съемки. |
| 6 | Построение плана теодолитной съемки участка местности | Требования и правила построения плана теодолитной съемки. Абрис. Построение квадратов километровой сетки. Определение положения вершин точек теодолитного хода на сетке квадратов. Перенос данных съемки ситуации местности с абриса на план. |
| II | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | |
| 7 | Геометрическое нивелирование поверхности | Классификация нивелиров. Нивелир Н-3. Геометрическое нивелирование. Способы геометрического нивелирования. Определение превышений. Горизонт прибора. Связующие и промежуточные точки. |
| 8 | Тригонометрическое нивелирование поверхности | Технология тригонометрического нивелирования. Расчет высоты последующих точек нивелирного хода. Пределы использования тригонометрического нивелирования. |
| 9 | Составление топографического плана участка местности | Нивелирование поверхности по квадратам. Способы съемки ситуации местности. |
| 10 | Изображение рельефа местности | Изображение рельефа местности горизонталями. Построение графика заложения. |
| 11 | Оформление топографического плана | Нормативно-техническая документация в области топографо-геодезических работ. Требования и правила оформления топографического плана. |
| 12 | Преобразование существующего рельефа в проектный. | Проектирование горизонтальной и наклонной площадок. Расчет проектного уклона, рабочих отметок и линии нулевых работ. |
| 13 | Составление картограммы земляных работ | Оформление картограммы земляных работ. Расчет величины объемов насыпи и выемки. Расчет баланса земляных масс. |
| III | Геодезическое обеспечение проектирования и строительства зданий и сооружений | |
| 14 | Решение задач по топографическим картам и планам | Определение геодезических и прямоугольных координат по топографической карте. Определение дирекционных углов, азимутов, магнитных азимутов и румбов. Определение абсолютных отметок точек по топографической карте. Построение профиля по карте. |
| 15 | Решение инженерно-геодезических задач на строительной площадке с помощью нивелира | Закрепление на местности проектной отметки. Построение линии проектного уклона. Построение на местности горизонтальной плоскости. Построение проектной наклонной плоскости. Передача отметки на дно глубокого котлована. |
| 16 | Решение инженерно-геодезических задач на строительной площадке с помощью теодолита | Определение высоты сооружения с помощью теодолита. Определение недоступных расстояний. Определение крена колонны. Определение прямолинейности и вертикальности ряда колонн. Измерение кренов зданий, сооружений с помощью теодолита. Определение крена дымовой трубы. Определение крена дымовых труб методом определения горизонтальных углов. |

*4.2 Лабораторные работы*

| № | Наименование раздела | Тема и содержание лабораторной работы |
|---|---|---|

| | дисциплины | |
|---|---|---|
| 1 | Предмет геодезия. Форма и размеры земли. Масштабы. Понятие планов и карт. Ориентирование линий. Прямая и обратная геодезические задачи. Геодезические сети и съемки. | Решение прямой геодезической задачи<br>Определение координат вершин теодолитного хода (ведомость координат)<br>Прямая геодезическая задача<br>Для определения приращений координат вершин теодолитного хода, решаем прямые геодезические задачи. |
| 2 | Теодолитная съемка. Съемка ситуации местности. Обработка результатов измерений. План теодолитной съемки | Абрис теодолитной съемки.<br>Вынесение на план результатов съемки ситуации местности.<br>Построение плана местности. |
| 3 | Теодолит 4Т-30. Измерение углов и дальномерных расстояний. | Устройство теодолита 4Т-30<br>Измерение горизонтальных и вертикальных углов<br>Измерение дальномерных расстояний |
| 4 | Геометрическое нивелирование. Определение превышений. Нивелирные ходы. Способы нивелирования поверхности. Нивелирование по квадратам. | Нивелир Н-3. Устройство и порядок работы.<br>Определение превышений и отметок точек. Обработка журнала нивелирования площадки |
| 5 | Рельеф местности и его изображение. Построение горизонталей. Графики заложения. | Графики заложения. Оформление плана теодолитной съемки.<br>Правила нанесения и построения горизонталей.<br>Вынесение горизонталей на план теодолитной съемки. |
| 6 | Нивелирование поверхности стройплощадки. Картограмма земляных масс | Определение отметок вершин квадратов при нивелировании по квадратам.<br>Определение проектных и рабочих отметок вершин квадратов.<br>Проведение линии нулевых работ и составление картограммы земляных масс.<br>Составление картограммы земляных масс |
| 7 | Поверки и юстировки нивелира и теодолита. Источники погрешностей при геометрическом нивелировании. | Поверка и юстировка нивелира<br>Поверка и юстировка теодолита |
| 8 | Инженерные задачи, решаемые на топографической карте. | Определение координат, абсолютных отметок, уклонов и расстояний местности<br>Построение профиля местности |
| 9 | Основные сведения о | Нивелирование осадочных марок на здании ПГУАС |

| | | |
|---|---|---|
| | наблюдении за осадками и смещениями конструкций зданий и сооружений | (корпус №2).<br>Уравнивание нивелирного хода<br>Определение величины осадки<br>Измерение крена и смещения здания створным методом.<br>Оформление результатов измерений (ведомость, графики) |

*4.3 Практические занятия (не предусмотрены учебным планом)*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| | | |
| | | |

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*
*(не предусмотрены учебным планом)*

На групповых консультациях руководитель дает указания по устранению встретившихся затруднений, анализирует типичные ошибки, поясняет, как пользоваться справочной литературой, типовыми проектами и т. п.

На индивидуальных консультациях руководитель проверяет все решения, расчеты, чертежи. Ошибки, неточности и недоработанные места указываются обучающемуся с разъяснениями, в каком направлении необходимо сделать исправления и доработку.

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- тестирование, опрос, РГР.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Форма и размеры земли |
| 2 | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Системы координат. Сети сгущения. |
| 3 | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Теодолитная съемка |
| 4 | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Классификация теодолитов |
| 5 | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | Геометрическое нивелирование |
| 6 | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | Картограмма земляных масс |
| 7 | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Элементы теории погрешностей |
| 8 | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Составление плана теодолитной съемки |
| 9 | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | Составление картограммы земляных масс |

| | | |
|---|---|---|
| 10 | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | Устройство теодолита 4Т-30 |
| 11 | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | Устройство нивелира Н-3 |
| 12 | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | Поверки и юстировки геодезических приборов |
| 13 | Геодезическое обеспечение проектирования и строительства зданий и сооружений | Решение геодезических задач по топографической карте |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (_____), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7 Воспитательная работа*

| № | Направление воспитательной работы* | Наименование раздела дисциплины ** | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|---|
| | патриотическое | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Лекция: Земная поверхность и способы её изображения. Геодезия как наука. История геодезии. Форма и размеры земли. Гравитационное поле земли. Эллипсоид вращения. Геоид. Эллипсоид Красовского. Размеры земли в других проекциях. План. Карта. Масштаб. Ориентирование линий. Системы координат. Балтийская система высот. Проекция Гаусса - Крюгера. Прямая и обратная геодезические задачи. |
| | научно-образовательное | Общие сведения из теории погрешностей измерений | Лекция: Элементы теории погрешностей. Погрешности измерений и их характеристика. Оценка точности результатов измерений. Способы устранения погрешностей измерений. |
| | профессионально-трудовое | Геодезическое обеспечение проектирования и строительства зданий и сооружений | Лабораторная работа: Инженерные задачи, решаемые на топографической карте. Определение координат, абсолютных отметок, уклонов и расстояний |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | местности<br>Построение профиля местности |

*Направления воспитательной работы (см. файл «Для воспитательной работы») выбираются в соответствии с компетенциями, которые формируются в результате изучения дисциплины
** Раздел дисциплины, формирующий воспитательные задачи выбранного направления воспитательной работы выделяется из пунктов 4.1 (Лекции) и 4.3 (Практические занятия). Воспитательные задачи и пример заполнения пункта 4.7 приведены в файле «Для воспитательной работы».

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| **Б1.О.10** | **Инженерная геодезия** |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, очно-заочная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| Знает организацию инженерно-геодезических изысканий в строительстве<br>Имеет навыки (начального уровня) освоения базовые методы и способы геодезической съемки территории.<br>Имеет навыки (основного уровня) использования способы и методы теодолитной съемки и нивелирования поверхности. | I, II, III | Тестирование, опрос, РГР |
| Знает технологии производства инженерно-геодезических работ.<br>Имеет навыки (начального уровня) решения отдельных геодезических задач в строительстве. | I, II, III | Тестирование, опрос, РГР |

| | | |
|---|---|---|
| Имеет навыки (основного уровня) картографирования территории с использованием геодезических приборов | | |
| Знает технические особенности основного геодезического оборудования.<br>Имеет навыки (начального уровня) выбора геодезических приборов для решения конкретных задач в области строительства.<br>Имеет навыки (основного уровня) выбора методики измерений и его обоснования для решения конкретных геодезических задач. | II | Тестирование, опрос, РГР |
| Знает основную нормативно-техническую документацию геодезических приборов и измерений.<br>Имеет навыки (начального уровня) подбора нормативно-технической документации для выбора геодезических приборов.<br>Имеет навыки (основного уровня) подбора нормативно-технической документации для инструментальных геодезических наблюдений. | I, II, III | Тестирование, опрос, РГР |
| Знает содержание требований нормативно-технической документации в области инженерно-геодезических работ.<br>Имеет навыки (начального уровня) использования нормативно-технической документации для обоснования геодезических работ.<br>Имеет навыки (основного уровня) обоснования технических допусков и погрешности геодезических работ в строительстве. | I, II, III | Тестирование, опрос, РГР |
| Знает нормативно-правовую и техническую документацию в области инженерно-геодезических работ.<br>Имеет навыки (начального уровня) обоснования инженерно-геодезических работ соответствующими СНиПами и инструкциями.<br>Имеет навыки (основного уровня) проведения поверок геодезического оборудования | I, II, III | Тестирование, опрос, РГР |
| Знает содержание ГКИНП и инструкций по проведению инженерно-геодезических работ.<br>Имеет навыки (начального уровня) использования международных стандартов и систем измерений.<br>Имеет навыки (основного уровня) использования рекомендаций ГКИНП и топографо-геодезических работ. | I, II, III | Тестирование, опрос, РГР |
| Знает содержание и технологию инженерно-геодезических работ.<br>Имеет навыки (начального уровня) математическо-статистическое обоснование инженерно-геодезических работ.<br>Имеет навыки (основного уровня) выбора способов выполнения инженерно-геодезических работ. | II, III | Тестирование, опрос, РГР |
| Знает приборы и содержание работ линейных и угловых измерений, а также нивелирования поверхности.<br>Имеет навыки (начального уровня) тахеометрической съемки.<br>Имеет навыки (основного уровня) выполнения работ линейных и угловых измерений, а также нивелирования поверхности. | I, II, III | Тестирование, опрос, РГР |

| | | |
|---|---|---|
| Знает правила и требования оформления технической документации.<br>Имеет навыки (начального уровня) цифрового сопровождения в оформлении результатов инженерно-геодезических работ.<br>Имеет навыки (основного уровня) оформления результатов инженерных изысканий. | I, II, III | Тестирование, опрос, РГР |
| Знает способы обработки результатов инженерных изысканий и проверки полученных данных.<br>Имеет навыки (начального уровня) использования геоинформационнных систем для обработки результатов инженерно-геодезических изысканий.<br>Имеет навыки (основного уровня) обработки и контроля результатов инженерно-геодезических изысканий. | I, II, III | Тестирование, опрос, РГР |
| Знает расчет основных показателей угловых, линейных измерений и нивелирования поверхности.<br>Имеет навыки (начального уровня) использования автоматизированного расчета с применением современных программных средств.<br>Имеет навыки (основного уровня) выполнения инженерно-геодезических расчетов основных показателей угловых, линейных измерений и нивелирования поверхности. | I, II, III | Тестирование, опрос, РГР |
| Знает требования оформления инженерно-геодезических и топографических работ.<br>Имеет навыки (начального уровня) использования средств автоматизации процесса оформления, представления и печати результатов инженерно-геодезических работ.<br>Имеет навыки (основного уровня) оформления и представления результатов инженерно-геодезических изысканий и расчетов. | I, II, III | Тестирование, опрос, РГР |
| Знает требования и правила по технике безопасности на топограф-геодезических работах и строительстве.<br>Имеет навыки (начального уровня) контроля за соблюдением требований охраны труда при проведению инженерно-геодезических изысканий.<br>Имеет навыки (основного уровня) соблюдения требований и правил по технике безопасности на топограф-геодезических работах и строительстве. | I, II, III | Тестирование, опрос, РГР |

*1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|

| | |
|---|---|
| Знания | *Знает организацию инженерно-геодезических изысканий в строительстве*<br>*Знает технологии производства инженерно-геодезических работ.*<br>*Знает технические особенности основного геодезического оборудования.*<br>*Знает основную нормативно-техническую документацию геодезических приборов и измерений.*<br>*Знает содержание требований нормативно-технической документации в области инженерно-геодезических работ.*<br>*Знает нормативно-правовую и техническую документацию в области инженерно-геодезических работ.*<br>*Знает содержание ГКИНП и инструкций по проведению инженерно-геодезических работ.*<br>*Знает содержание и технологию инженерно-геодезических работ.*<br>*Знает приборы и содержание работ линейных и угловых измерений, а также нивелирования поверхности.*<br>*Знает правила и требования оформления технической документации.*<br>*Знает способы обработки результатов инженерных изысканий и проверки полученных данных.*<br>*Знает расчет основных показателей угловых, линейных измерений и нивелирования поверхности.*<br>*Знает требования оформления инженерно-геодезических и топографических работ.*<br>*Знает требования и правила по технике безопасности на топограф-геодезических работах и строительстве.* |
| Навыки начального уровня | *Имеет навыки (начального уровня) освоения базовые методы и способы геодезической съемки территории.*<br>*Имеет навыки (начального уровня) решения отдельных геодезических задач в строительстве.*<br>*Имеет навыки (начального уровня) выбора геодезических приборов для решения конкретных задач в области строительства.*<br>*Имеет навыки (начального уровня) подбора нормативно-технической документации для выбора геодезических приборов.*<br>*Имеет навыки (начального уровня) использования нормативно-технической документации для обоснования геодезических работ.*<br>*Имеет навыки (начального уровня) обоснования инженерно-геодезических работ соответствующими СНиПами и инструкциями.*<br>*Имеет навыки (начального уровня) использования международных стандартов и систем измерений.*<br>*Имеет навыки (начального уровня) математическо-статистическое обоснование инженерно-геодезических работ.*<br>*Имеет навыки (начального уровня) тахеометрической съемки.*<br>*Имеет навыки (начального уровня) цифрового сопровождения в оформлении результатов инженерно-геодезических работ.*<br>*Имеет навыки (начального уровня) использования геоинформационнных систем для обработки результатов инженерно-геодезических изысканий.*<br>*Имеет навыки (начального уровня) использования автоматизированного расчета с применением современных программных средств.*<br>*Имеет навыки (начального уровня) использования средств автоматизации процесса оформления, представления и печати результатов инженерно-геодезических работ.*<br>*Имеет навыки (начального уровня) контроля за соблюдением требований охраны труда при проведению инженерно-геодезических изысканий.* |
| Навыки основного уровня | *Имеет навыки (основного уровня) использования способы и методы теодолитной съемки и нивелирования поверхности.*<br>*Имеет навыки (основного уровня) картографирования территории с использованием геодезических приборов*<br>*Имеет навыки (основного уровня) выбора методики измерений и его обоснования для решения конкретных геодезических задач.* |

| | |
|---|---|
| | *Имеет навыки (основного уровня) подбора нормативно-технической документации для инструментальных геодезических наблюдений.*<br>*Имеет навыки (основного уровня) обоснования технических допусков и погрешности геодезических работ в строительстве.*<br>*Имеет навыки (основного уровня) проведения поверок геодезического оборудования*<br>*Имеет навыки (основного уровня) использования рекомендаций ГКИНП и топографо-геодезических работ.*<br>*Имеет навыки (основного уровня) выбора способов выполнения инженерно-геодезических работ.*<br>*Имеет навыки (основного уровня) выполнения работ линейных и угловых измерений, а также нивелирования поверхности.*<br>*Имеет навыки (основного уровня) оформления результатов инженерных изысканий.*<br>*Имеет навыки (основного уровня) обработки и контроля результатов инженерно-геодезических изысканий.*<br>*Имеет навыки (основного уровня) выполнения инженерно-геодезических расчетов основных показателей угловых, линейных измерений и нивелирования поверхности.*<br>*Имеет навыки (основного уровня) оформления и представления результатов инженерно-геодезических изысканий и расчетов.*<br>*Имеет навыки (основного уровня) соблюдения требований и правил по технике безопасности на топограф-геодезических работах и строительстве.* |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1.Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой).*

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 2 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Что изучает наука геодезия? |
| 2. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | На какие научные направления она подразделяется? |
| 3. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Какие проблемы решает инженерная геодезия? |
| 4. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Какие вопросы геодезии решаются с помощью математики? |
| 5. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Как называется форма земли? |
| 6. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | С какой геометрической фигурой сопоставляется форма земли? |
| 7. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Что такое уровенная поверхность? |
| 8. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Что такое референц эллипсоид? |
| 9. | Общие сведения о геодезии | Какие параметры имеет эллипсоид Красовского? |

| | | |
|---|---|---|
| | и геодезических измерениях | |
| 10. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Что такое план? Дайте определение. |
| 11. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Дайте определение понятия карта. |
| 12. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Что такое профиль, разрез? |
| 13. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Чем план отличается от карты? |
| 14. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Что такое масштаб? |
| 15. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Какие виды масштабов вы знаете? Чем они отличаются? |
| 16. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Чему равна точность масштаба? |
| 17. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Дайте определение дирекционного угла. |
| 18. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Что такое величина склонения меридиана? |
| 19. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | На какую величину различаются истинный и магнитный азимуты? |
| 20. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Назовите системы координат применяемые в геодезии. |
| 21. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Что такое геодезическая широта? |
| 22. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Что такое геодезическая долгота? |
| 23. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Дайте определение термину геодезическая высота. |
| 24. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Почему система высот называется Балтийской? |
| 25. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | На какую величину (в среднем) различаются геодезическая и астрономическая системы координат? |
| 26. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Какие искажения возникают при переносе земной поверхности с эллипсоида на плоскость? |
| 27. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | На чем основана проекция Гаусса – Крюгера? |
| 28. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Что такое осевой меридиан? |
| 29. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Как нумеруются зоны в проекции Гаусса – Крюгера? |
| 30. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | В каких случаях применяется плоская Декартовая система координат? |
| 31. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Как влияет кривизна земли на искажение длин линий и значения абсолютных отметок в плоской системе координат? |
| 32. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Для чего применяется местная система координат? |
| 33. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | В чем смысл прямой геодезической задачи? |

| | | |
|---|---|---|
| 34. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Что определяется при решении обратной геодезической задачи? |
| 35. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Что такое государственная геодезическая сеть? |
| 36. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Для чего проводится теодолитная съемка? |
| 37. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Что измеряется при теодолитной съемке? |
| 38. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Какие разновидности теодолитных ходов вы знаете? |
| 39. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Какой ход называется висячим? |
| 40. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Какие способы съемки подробностей вы знаете? |
| 41. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Что такое невязки? |
| 42. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Как определяется угловая невязка замкнутого полигона? |
| 43. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Чему равна сумма приращений координат в разомкнутом полигоне? |
| 44. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Как вычисляется абсолютная невязка периметра хода? |
| 45. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Как определяется относительная невязка хода? |
| 46. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | В каких случаях измерения признаются правильными? |
| 47. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Как разносятся невязки по осям X и Y? |
| 48. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Чему должна быть равна сумма поправок в приращения координат? |
| 49. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Как определяются исправленные приращения координат? |
| 50. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Как производится оцифровка координатной сетки? |
| 51. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Какова последовательность построения плана теодолитной съемки? |
| 52. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Как вводится поправка за компарирование? |
| 53. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Чему равна поправка за температуру? |
| 54. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | При какой величине наклона поверхности, поправка за наклон не вводится? |
| 55. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Для чего предназначен теодолит 4-Т30? |
| 56. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Назовите основные детали нижней некрутящейся части теодолита? |
| 57. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Что такое круг «лево», «право». |
| 58. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Напишите формулу измерения горизонтального угла? |
| 59. | Общие сведения о геодезии | Что такое МО? |

| | | |
|---|---|---|
| | и геодезических измерениях | |
| 60. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Формула вертикального угла? |
| 61. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Как определяются дальномерные расстояния? |
| 62. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Чему равен коэффициент дальномера? |
| 63. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Как определяется горизонтальное проложение? |
| 64. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Сущность тахеометрической съемки? |
| 65. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Порядок работы на станции при тахеометрической съемке? |
| 66. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Что показывается на абрисе тахеометрической съемки? |
| 67. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Как выносятся реечные точки на план тахеометрической съемки? |
| 68. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | К каким типам нивелиров относится нивелир Н-3? |
| 69. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Назовите основные детали нижней, некрутящейся части нивелира? |
| 70. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Для чего нужен круглый уровень? |
| 71. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Что достигается с помощью кремальеры? |
| 72. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Роль цилиндрического уровня? |
| 73. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Порядок приведения нивелира в рабочее положение? |
| 74. | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | Назовите способы геометрического нивелирования? |
| 75. | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | В чем преимущество способа нивелирования из середины по сравнению с нивелированием вперед? |
| 76. | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | Какие точки называются связующими, промежуточными? |
| 77. | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | Как определяются отметки связующих точек? |
| 78. | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | Как определяются отметки промежуточных точек? |
| 79. | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | Что такое горизонт прибора? |
| 80. | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | Как определяется горизонтальное проложение? |
| 81. | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | Что такое горизонталь? |

| | | |
|---|---|---|
| 82. | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | Как определяется крутизна ската? |
| 83. | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | Назовите основные формы рельефа. |
| 84. | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | Формула определения уклона? |
| 85. | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | Какие способы построение горизонталей вы знаете? |
| 86. | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | В чем сущность графического способа построения горизонталей? |
| 87. | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | Свойства горизонталей, как они подписываются? |
| 88. | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | Для чего используются графики заложения? |
| 89. | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | Какие способы нивелирования поверхности вы знаете? |
| 90. | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | При каком рельефе применяется способ магистралей? |
| 91. | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | В чем преимущество способа нивелирования по квадратам над другими способами нивелирования поверхности? |
| 92. | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | Чему равна сумма превышений замкнутого нивелирного хода? |
| 93. | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | Как вычисляется допустимая невязка замкнутого нивелирного хода? |
| 94. | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | Как разносится полученная невязка? |
| 95. | Геодезическое обеспечение проектирования и строительства зданий и сооружений | Для чего составляется картограмма земляных масс? |
| 96. | Геодезическое обеспечение проектирования и строительства зданий и сооружений | Как определяется проектная отметка всей площадки? |
| 97. | Геодезическое обеспечение проектирования и строительства зданий и сооружений | Что показывает рабочая отметка? |
| 98. | Геодезическое обеспечение проектирования и строительства зданий и сооружений | Как определяется положение линии нулевых работ? Что это такое? |
| 99. | Геодезическое обеспечение | Порядок определения объемов земляных масс? |

| | | |
|---|---|---|
| | проектирования и строительства зданий и сооружений | |
| 100. | Геодезическое обеспечение проектирования и строительства зданий и сооружений | Как определяется средняя рабочая отметка? |
| 101. | Геодезическое обеспечение проектирования и строительства зданий и сооружений | Напишите формулу подведения баланса земляных масс. |
| 102. | Геодезическое обеспечение проектирования и строительства зданий и сооружений | Как определяются отметки точек находящихся между горизонталями? |
| 103. | Геодезическое обеспечение проектирования и строительства зданий и сооружений | Чему равна отметка точки лежащей на горизонтали? |
| 104. | Геодезическое обеспечение проектирования и строительства зданий и сооружений | Как определяется линия условного горизонта? |

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в __2__ семестре (заочная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Что изучает наука геодезия? |
| 2. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | На какие научные направления она подразделяется? |
| 3. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Какие проблемы решает инженерная геодезия? |
| 4. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Какие вопросы геодезии решаются с помощью математики? |
| 5. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Как называется форма земли? |
| 6. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | С какой геометрической фигурой сопоставляется форма земли? |
| 7. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Что такое уровенная поверхность? |
| 8. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Что такое референц эллипсоид? |
| 9. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Какие параметры имеет эллипсоид Красовского? |
| 10. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Что такое план? Дайте определение. |
| 11. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Дайте определение понятия карта. |
| 12. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Что такое профиль, разрез? |
| 13. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Чем план отличается от карты? |

| | | |
|---|---|---|
| 14. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Что такое масштаб? |
| 15. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Какие виды масштабов вы знаете? Чем они отличаются? |
| 16. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Чему равна точность масштаба? |
| 17. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Дайте определение дирекционного угла. |
| 18. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Что такое величина склонения меридиана? |
| 19. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | На какую величину различаются истинный и магнитный азимуты? |
| 20. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Назовите системы координат применяемые в геодезии. |
| 21. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Что такое геодезическая широта? |
| 22. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Что такое геодезическая долгота? |
| 23. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Дайте определение термину геодезическая высота. |
| 24. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Почему система высот называется Балтийской? |
| 25. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | На какую величину (в среднем) различаются геодезическая и астрономическая системы координат? |
| 26. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Какие искажения возникают при переносе земной поверхности с эллипсоида на плоскость? |
| 27. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | На чем основана проекция Гаусса – Крюгера? |
| 28. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Что такое осевой меридиан? |
| 29. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Как нумеруются зоны в проекции Гаусса – Крюгера? |
| 30. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | В каких случаях применяется плоская Декартовая система координат? |
| 31. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Как влияет кривизна земли на искажение длин линий и значения абсолютных отметок в плоской системе координат? |
| 32. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Для чего применяется местная система координат? |
| 33. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | В чем смысл прямой геодезической задачи? |
| 34. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Что определяется при решении обратной геодезической задачи? |
| 35. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Что такое государственная геодезическая сеть? |
| 36. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Для чего проводится теодолитная съемка? |
| 37. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Что измеряется при теодолитной съемке? |
| 38. | Общие сведения о геодезии | Какие разновидности теодолитных ходов вы знаете? |

| | | |
|---|---|---|
| | и геодезических измерениях | |
| 39. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Какой ход называется висячим? |
| 40. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Какие способы съемки подробностей вы знаете? |
| 41. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Что такое невязки? |
| 42. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Как определяется угловая невязка замкнутого полигона? |
| 43. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Чему равна сумма приращений координат в разомкнутом полигоне? |
| 44. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Как вычисляется абсолютная невязка периметра хода? |
| 45. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Как определяется относительная невязка хода? |
| 46. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | В каких случаях измерения признаются правильными? |
| 47. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Как разносятся невязки по осям X и Y? |
| 48. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Чему должна быть равна сумма поправок в приращения координат? |
| 49. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Как определяются исправленные приращения координат? |
| 50. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Как производится оцифровка координатной сетки? |
| 51. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Какова последовательность построения плана теодолитной съемки? |
| 52. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Как вводится поправка за компарирование? |
| 53. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Чему равна поправка за температуру? |
| 54. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | При какой величине наклона поверхности, поправка за наклон не вводится? |
| 55. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Для чего предназначен теодолит 4-Т30? |
| 56. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Назовите основные детали нижней некрутящейся части теодолита? |
| 57. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Что такое круг «лево», «право». |
| 58. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Напишите формулу измерения горизонтального угла? |
| 59. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Что такое МО? |
| 60. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Формула вертикального угла? |
| 61. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Как определяются дальномерные расстояния? |
| 62. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Чему равен коэффициент дальномера? |
| 63. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Как определяется горизонтальное проложение? |

| | | |
|---|---|---|
| 64. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Сущность тахеометрической съемки? |
| 65. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Порядок работы на станции при тахеометрической съемке? |
| 66. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Что показывается на абрисе тахеометрической съемки? |
| 67. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Как выносятся реечные точки на план тахеометрической съемки? |
| 68. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | К каким типам нивелиров относится нивелир Н-3? |
| 69. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Назовите основные детали нижней, некрутящейся части нивелира? |
| 70. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Для чего нужен круглый уровень? |
| 71. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Что достигается с помощью кремальеры? |
| 72. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Роль цилиндрического уровня? |
| 73. | Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях | Порядок приведения нивелира в рабочее положение? |
| 74. | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | Назовите способы геометрического нивелирования? |
| 75. | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | В чем преимущество способа нивелирования из середины по сравнению с нивелированием вперед? |
| 76. | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | Какие точки называются связующими, промежуточными? |
| 77. | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | Как определяются отметки связующих точек? |
| 78. | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | Как определяются отметки промежуточных точек? |
| 79. | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | Что такое горизонт прибора? |
| 80. | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | Как определяется горизонтальное проложение? |
| 81. | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | Что такое горизонталь? |
| 82. | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | Как определяется крутизна ската? |
| 83. | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | Назовите основные формы рельефа. |
| 84. | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | Формула определения уклона? |
| 85. | Виды и способы | Какие способы построение горизонталей вы знаете? |

| | | |
|---|---|---|
| | нивелирования. Топографическая съемка | |
| 86. | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | В чем сущность графического способа построения горизонталей? |
| 87. | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | Свойства горизонталей, как они подписываются? |
| 88. | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | Для чего используются графики заложения? |
| 89. | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | Какие способы нивелирования поверхности вы знаете? |
| 90. | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | При каком рельефе применяется способ магистралей? |
| 91. | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | В чем преимущество способа нивелирования по квадратам над другими способами нивелирования поверхности? |
| 92. | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | Чему равна сумма превышений замкнутого нивелирного хода? |
| 93. | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | Как вычисляется допустимая невязка замкнутого нивелирного хода? |
| 94. | Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка | Как разносится полученная невязка? |
| 95. | Геодезическое обеспечение проектирования и строительства зданий и сооружений | Для чего составляется картограмма земляных масс? |
| 96. | Геодезическое обеспечение проектирования и строительства зданий и сооружений | Как определяется проектная отметка всей площадки? |
| 97. | Геодезическое обеспечение проектирования и строительства зданий и сооружений | Что показывает рабочая отметка? |
| 98. | Геодезическое обеспечение проектирования и строительства зданий и сооружений | Как определяется положение линии нулевых работ? Что это такое? |
| 99. | Геодезическое обеспечение проектирования и строительства зданий и сооружений | Порядок определения объемов земляных масс? |
| 100. | Геодезическое обеспечение проектирования и строительства зданий и сооружений | Как определяется средняя рабочая отметка? |
| 101. | Геодезическое обеспечение проектирования и строительства зданий и | Напишите формулу подведения баланса земляных масс. |

| | | |
|---|---|---|
| | сооружений | |
| 102. | Геодезическое обеспечение проектирования и строительства зданий и сооружений | Как определяются отметки точек находящихся между горизонталями? |
| 103. | Геодезическое обеспечение проектирования и строительства зданий и сооружений | Чему равна отметка точки лежащей на горизонтали? |
| 104. | Геодезическое обеспечение проектирования и строительства зданий и сооружений | Как определяется линия условного горизонта? |

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

*Не предусмотрено учебным планом.*

Тематика курсовых работ и/или курсовых проектов:

Состав типового задания на выполнение курсовых работ и/или курсовых проектов.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы и/или курсового проекта:

*2.2. Текущий контроль*

*2.2.1. Перечень форм текущего контроля: тестирование, опрос, РГР*

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

**1. Как называется форма земли?**

а. Шар
б. Эллипсоид.
в. Геоид.
г. Куб.

**1. Что такое уровенная поверхность?**

а. Поверхность шара.
б. Поверхность эллипсоида.
в. Поверхность референц – эллипсоида.
г. Любая поверхность с одинаковыми отметками.

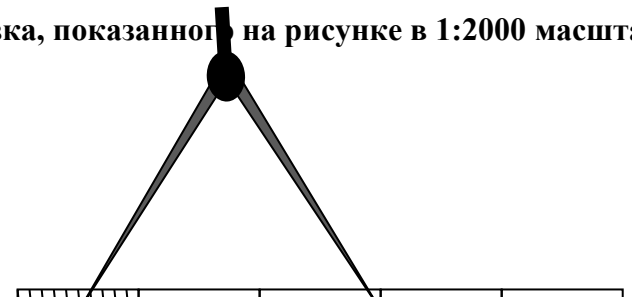
**2. Чем план отличается от карты ?**

а. Отличается размерами.
б. Отличается масштабом.
в. Отличается тем, что на плане масштаб постоянен, а на карте меняется по мере удаления от осевого меридиана.
г. Отличается точностью изображения ситуации.

**3. Чему равна точность масштаба?**

а. 1см.
б. 1 м.
в. 1мм.
г. 0.1 мм.

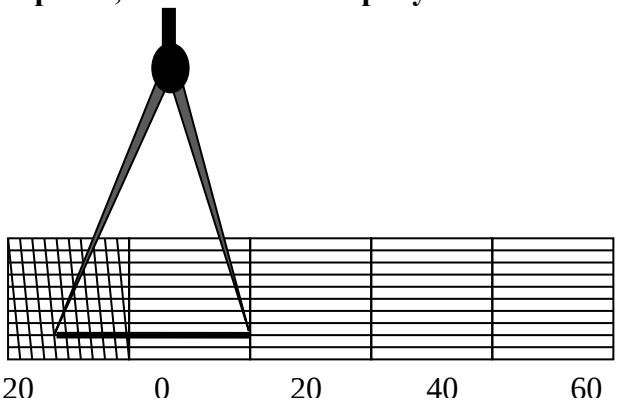
**5. Чему равна длина отрезка, показанного на рисунке в 1:2000 масштабе?**



а. 97.6 м.
б. 96.2 м.
в. 99.2 м.
г. 89.6

**6. Чему равна длина отрезка, показанного на рисунке в 1:500 масштабе?**

а. 16.4 м.
б. 17.2 м.
в. 16.2 м.

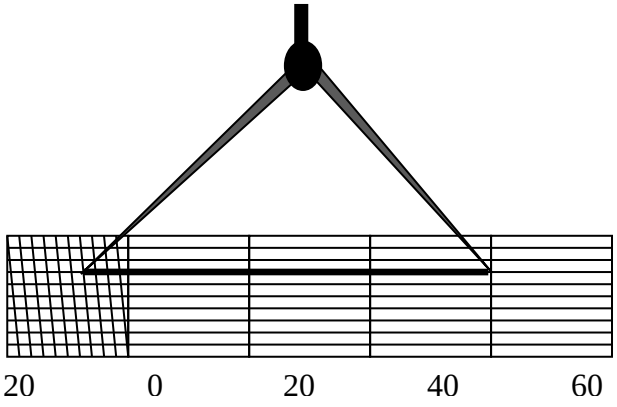



**7. Что такое дирекционный угол?**

а. Угол, отсчитанный от южного направления осевого меридиана по часовой стрелке до заданного направления;
б. Угол, отсчитываемый от южного направления осевого меридиана против часовой стрелки до заданного направления;
в. Угол, отсчитываемый от северного направления осевого меридиана по часовой стрелке до заданного направления.
г. Угол, отсчитываемый от северного направления осевого меридиана по часовой стрелке, или линии параллельной ему, до заданного направления.

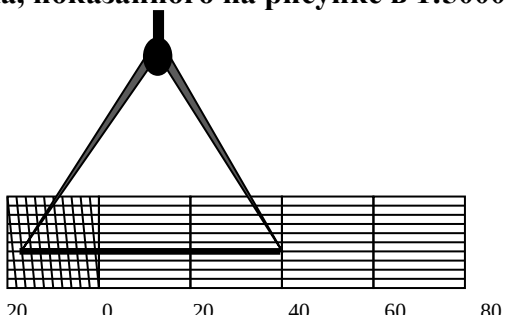
**8. Чему равна длина отрезка, показанного на рисунке в 1:1000 масштабе?**

а. 66.5 м.
б. 65.8 м.
в. 67.8 м.
г. 67.4 м.




**9. Чему равна длина отрезка, показанного на рисунке в 1:5000 масштаба?**

а. 285.0 м.
б. 284.0 м.
в. 288.5 м.



**10. В каких пределах меняется дирекционный угол?**

а. $0^{\circ}$-$180^0$;

б. $0^0$-$90^0$;

в. $0^0$-$360^0$.

г. 0° - 270°

**11. Что такое румб?**

а. угол, между широтой и направлением линии;

б. угол, между ближайшим концом осевого меридиана и направлением линии;

в. угол, между магнитным меридианом и направлением линии.

г. Угол между двумя меридианами.

**12. Какая зависимость между румбом и дирекционным углом в первой четверти**?

а. $r = \alpha + 90^0$;

б. $r = \alpha$;

в. $r = 270^0 - \alpha$ .

г. $r = 360° - \alpha$

**13. Чему равен дирекционный угол последующего направления, если дирекционный угол предыдущего направления равен 345°45´, а внутренний правый угол равен 51°38´?**

а. $\alpha_{посл.} = 114°34´$;

б. $\alpha_{посл.} = 114°07´$;

в. $\alpha_{посл.} = 115°04´$;

г. $\alpha_{посл.} = 114°24´$;

**14. Какая зависимость между румбом и дирекционным углом в четвертой четверти**?

а. $r = \alpha - 270^0$;

б. $r = 360^0 – \alpha$

в. $r = \alpha - 90^0$.

г. $r = \alpha - 180^0$.

**15. Чему равен дирекционный угол последующего направления, если дирекционный угол предыдущего направления равен 153°30´, а внутренний левый угол равен 43°56´?**

а. $\alpha_{посл.} = 19°34´$;

б. $\alpha_{посл.} = 17°26´$;

в. $\alpha_{посл.} = 359°44´$;

г. $\alpha_{посл.} = 17°54´$;

**16. Чему равен дирекционный угол последующего направления, если дирекционный угол предыдущего направления равен 58°42´, а внутренний левый угол равен 67°48´?**

а. $\alpha_{посл.} = 193°34´$;

б. $\alpha_{посл.} = 17°26´$;

в. $\alpha_{посл.} = 309°44´$;

г. $\alpha_{посл.} = 306°30´$;

**17. Что такое прямая геодезическая задача?**

а. Задача, позволяющая по дирекционному углу и расстоянию определить горизонтальное проложение линии;

б. Задача, позволяющая по дирекционному углу и расстоянию определить координаты точки;

в. Задача, позволяющая по расстоянию и вертикальному углу определить координату точки;

г. Задача, позволяющая по дирекционному углу и расстоянию определить площадь участка.

**18. Чему равен дирекционный угол последующего направления, если дирекционный угол предыдущего направления равен 278°44´, а внутренний левый угол равен**

**73°52´?**

а. $\alpha_{посл.}$ = 176°34´;
б. $\alpha_{посл.}$ = 235°44´;
в. $\alpha_{посл.}$ = 172°36´;
г. $\alpha_{посл.}$ = 306°30´;

**19. Чему равна сумма углов шестиугольного полигона?**

а. ∑β = 740°;
б. ∑β = 720°;
в. ∑β = 680°;
г. ∑β = 690°;

**20. Чему равна сумма углов девятиугольного полигона?**

а. ∑β = 1250°;
б. ∑β = 1240°;
в. ∑β = 1260°;
г. ∑β = 12700°;

**21. Чему равна сумма углов пятиугольного полигона?**

а. ∑β = 540°;
б. ∑β = 560°;
в. ∑β = 490°;
г. ∑β = 580°;

**22. Чему равна сумма углов десятиугольного полигона?**

а. ∑β = 1450°;
б. ∑β = 1440°;
в. ∑β = 1460°;
г. ∑β = 1480°;

**23. Как вычисляют приращения координаты по оси у?**

а. Δy=d · cos α;
б. Δy=d · sin α;
в. Δy=d · tg α.
г. Δx = d : cos α.

**24. Какие знаки приращения координат Δx, Δy соответствуют дирекционному углу 142°?**

а. Δx( - ); Δy= (+);
б. Δx( - ); Δy= (-);
в. Δx( + ); Δy= (+);
г. Δx( + ); Δy= (-);

**25. Какие знаки приращения координат Δx, Δy соответствуют дирекционному углу 352°?**

а. Δx( - ); Δy= (+);
б. Δx( - ); Δy= (-);
в. Δx( + ); Δy= (+);
г. Δx( + ); Δy= (-);

**26. Как определить дирекционный угол в обратной геодезической задаче?**

а. через румб;
б. через расстояние и румб;
в. Через дирекционный угол и расстояние.
г. через расстояние.

**27. Как определить расстояние между точками при решении обратной геодезической задачи?**

а. по теореме Пифагора;
б. через тангенс угла и приращение координат;
в. через котангенс угла и приращение координат.

г. через cos угла и разность приращений координат.

**28. Как вносятся поправки в приращения координат?**

а. с противоположным знаком;

б. без изменения знака;

в. произвольно

**29. Как определить расстояние между точками при решении обратной геодезической задачи?**

а. $d = \Delta X / \operatorname{tg} \alpha$

б. $d = \Delta X / \sin \alpha$

в. $d = \Delta X / \cos \alpha$

г. $d = \Delta X / \operatorname{ctg} \alpha$

**30. Каким способом съемки подробностей определяются границы вытянутых криволинейных контуров (рек, кромок леса и т.д.)?**

а. Способом створов.

б. Способом перпендикуляров.

в. Способом угловых засечек.

г. Способом линейной засечки.

**31. Каким способом съемки подробностей удобней определять положение точки, находящейся внутри здания?**

а. Способом створов.

б. Способом перпендикуляров.

в. Способом угловых засечек.

г. Способом линейной засечки.

**32. Какой из видов работ при теодолитной съемке выполняется первым?**

а. измерение углов и длин сторон теодолитного хода.

б. нанесение съемки на план.

в. вычисление координат точек теодолитного хода.

г. рекогносцировка участка.

д. выполнение съемки подробностей.

**33. Для какого рельефа значение относительной невязки выбирается равным 1/N = 1000?**

а. спокойный слабо расчлененный рельеф.

б.выровненная площадка.

г.кочковатая болотистая поверхность.

**34. Какие измерения производятся при нахождении положения точки способом полярных координат ?**

а. линейные.

б. угловые.

в. угловые и линейные.

**35. На чем основан метод трилатерации?**

а. измерение углов и длин сторон

б. измерение всех углов в треугольнике и одной из сторон.

в. На построении на местности смежных треугольников и четырехугольников, в которых измеряются все стороны и диагонали.

г. измерение углов и прилегающих к ним сторон.

**36. Что измеряется при способе полигонометрии?**

а. измерение внутренних углов и длин сторон

б. измерение всех углов в треугольнике и одной из сторон.

в. измерение всех сторон

г. измерение сторон и одного из углов.

**37. На сколько классов делится Государственная геодезическая сеть?**

а. на три класса.

б. на два класса.
в. на четыре класса.
г. на пять классов.

**38. На сколько классов делится Государственная нивелирная сеть?**

а. на три класса.
б. на два класса.
в. на четыре класса.
г. на пять классов

**39. К какому классу по точности относится теодолит 4Т30?**

а. высокоточные
б. точные
в. технические.
г. электронные

**40. Какой угол, не является углом ориентирования?**

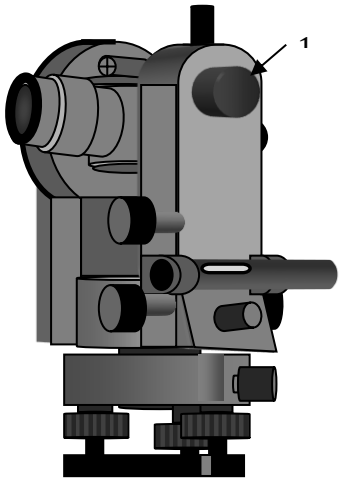
а. азимут
б. румб
в. сближение меридианов
г. дирекционный угол

**41. При каком положении закрепительных винтов лимба и алидады можно брать отсчет по горизонтальному кругу ?**

а. при закрепленном винте алидады и открепленном винте лимба.
б. оба винта закреплены.
в. при закрепленном винте лимба и открепленном винте алидады.
г. оба винта открепленны.

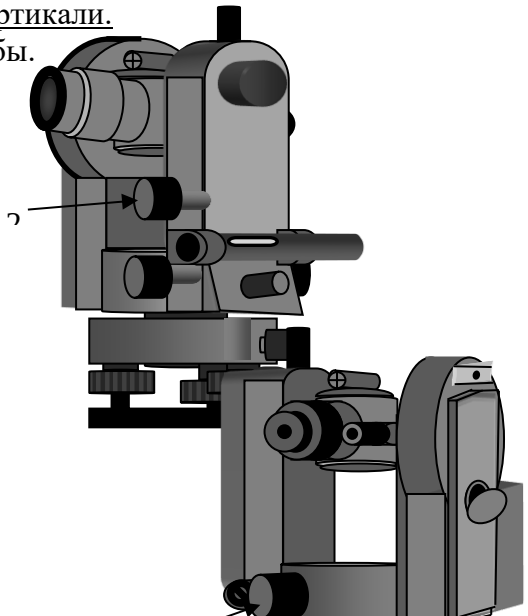
**42. Для чего служит винт 1?**

а. для закрепления зрительной трубы.
б. для фокусировки прибора.
в. для наведения сетки нитей.
г. для закрепления лимба.




**43. Для чего служит винт 2?**

а. для наведения сетки нитей по горизонтали.
б. для наведения сетки нитей по вертикали.
в. для закрепления зрительной трубы.
г. для закрепления алидады.




**44. Для чего служит винт 6?**

а. для закрепления лимба.

б. для закрепления алидады.
в. для наведения сетки нитей на точку.
г. для изменения отсчета по горизонтальному кругу и его обнулению.

**45. Чего можно добиться вращением окуляра зрительной трубы?**
а. четкости изображения.
б. четкости изображения сетки нитей.
в. четкости изображения микроскопа.
г. точного наведения на цель.

**46. Каким прибором можно более точно измерить расстояние?**
а. оптическим дальномером;
б. нивелиром;
в. металлической землемерной лентой (зл-20).
г. Шагами.

**47. Чем измеряются углы на местности?**
а. транспортиром;
б. нивелиром;
в. теодолитом.
г. инклинометром

**48. Для чего вводится поправка за уклон.**
а. так как, расстояние на местности всегда меньше расстояния, измеренного по плану.
б. так как, расстояние на местности всегда больше расстояния, измеренного по плану.
в. так как происходит растяжение ленты.
г. так как длина ленты отличается от эталона.

**49. Для чего вводится поправка за компарирование?**
а. так как происходит изменение длины ленты при изменении температуры.;
б. так как, расстояние на местности всегда больше расстояния, измеренного по плану.
в. так как длина ленты отличается от эталона.
г. из за пересеченности рельефа.

**50. Какому условию устройства теодолита соответствует первая поверка?**
а. основной вертикальный штрих сетки нитей должен быть перпендикулярен к горизонтальной оси.
б. горизонтальная ось должна быть перпендикулярна вертикальной оси.
в. визирная ось зрительной трубы должна быть перпендикулярна к горизонтальной оси вращения трубы.
г. ось цилиндрического уровня на алидаде горизонтального круга должна быть перпендикулярна к вертикальной оси.
д. место нуля вертикального круга должно быть известно или приведено к нулю.

**51. Какому условию устройства теодолита соответствует третья поверка?**
а. основной вертикальный штрих сетки нитей должен быть перпендикулярен к горизонтальной оси.
б. горизонтальная ось должна быть перпендикулярна вертикальной оси.
в. визирная ось зрительной трубы должна быть перпендикулярна к горизонтальной оси вращения трубы.
г. ось цилиндрического уровня на алидаде горизонтального круга должна быть перпендикулярна к вертикальной оси.
д. место нуля вертикального круга должно быть известно или приведено к нулю.

**52. Какому условию устройства теодолита соответствует четвертая поверка?**

а. основной вертикальный штрих сетки нитей должен быть перпендикулярен к горизонтальной оси.

б. горизонтальная ось должна быть перпендикулярна вертикальной оси.

в. визирная ось зрительной трубы должна быть перпендикулярна к горизонтальной оси вращения трубы.

г. ось цилиндрического уровня на алидаде горизонтального круга должна быть перпендикулярна к вертикальной оси.

д. место нуля вертикального круга должно быть известно или приведено к нулю

**53. Укажите правильную формулу вычисления места нуля вертикального круга теодолита 4Т30.**

а. МО = (КЛ - КП)/2

б. МО = (КЛ + КП)/2

в. МО = (КЛ : КП)/2

г. МО = (КЛ · КП)/2

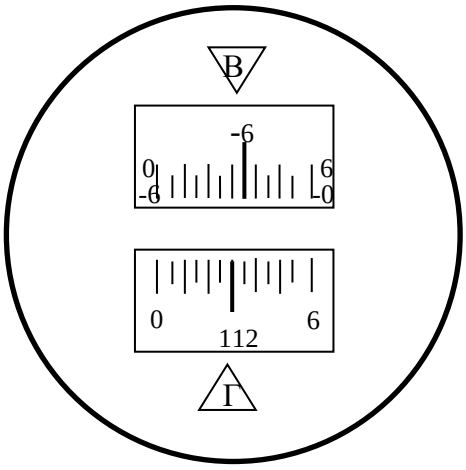
**54. Чему равен отсчет по вертикальному кругу теодолита 4Т30 (труба наклонена вверх)?**

а. КП = - 6°25´

б КП = -6°35´

в. КЛ = - 6°25

г. КЛ = - 6°35´



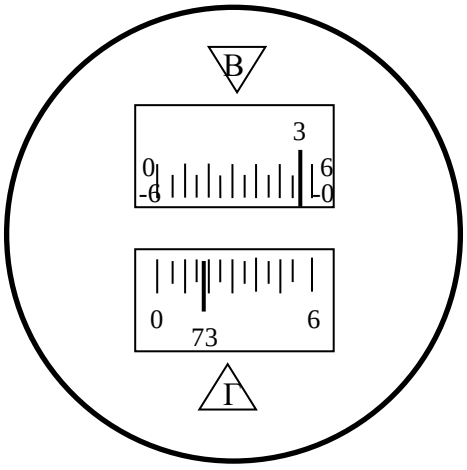

**55. Чему равен отсчет по горизонтальному кругу теодолита 4Т30?**

а. КЛ = 73°42´

б КЛ = 73°35´

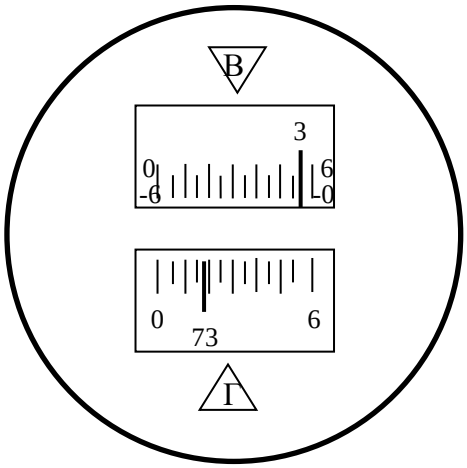
в. КЛ = 73°17´

г. КЛ = 73°27´



**56. Чему равен отсчет по вертикальному кругу теодолита 4Т30 (труба наклонена вниз)?**

а. КЛ = 3°57′
б КЛ = 3°03′
в. КП = 3°57′
г. КЛ = 3°03′




**57. Каким способом осуществляется вынос тахеометрических точек на план?**

а. Способом полярных координат.
б. Способом перпендикуляров.
в. Способом угловых засечек.
г. Способом линейной засечки.

**58. Какие измерения производятся при тахеометрической съемке?**

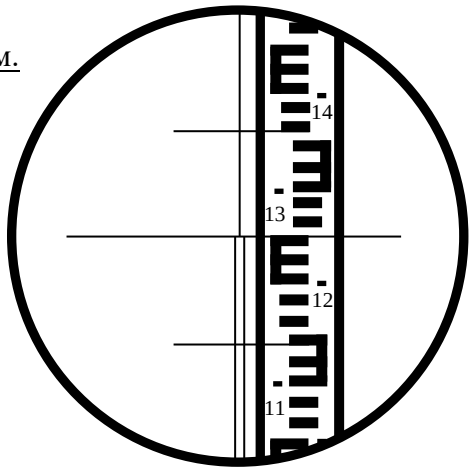
а. только горизонтальные углы.
б. только горизонтальные углы и расстояния.
в. горизонтальные углы, вертикальные углы и дальномерные расстояния.
г. вертикальные углы и расстояния

**59. Каким способом осуществляется определение превышений при тахеометрической съемке?**

а. геометрическим нивелированием
б. тригонометрическим нивелированием.
в. барометрическим нивелированием.
г. используются все способы.

**60. Чему равен отсчет по дальномеру?**

а. 25 м.
б. 20 м.
в. 22 м.
г. 28 м.




**61. Что такое абсолютная отметка точки?**

а. высота точки над уровнем земли;
б. высота точки над уровенной поверхностью;
в. превышение точки, над какой либо отметкой.

**62. Как определяются превышения при тригонометрическим нивелировании?**

а. через горизонт прибора.
б. как разница отсчетов по рейкам на точках.
в. через высоту прибора.
г. через угол наклона.

**63. Как определяются отметки промежуточных точек при прокладке**

**нивелирного хода?**

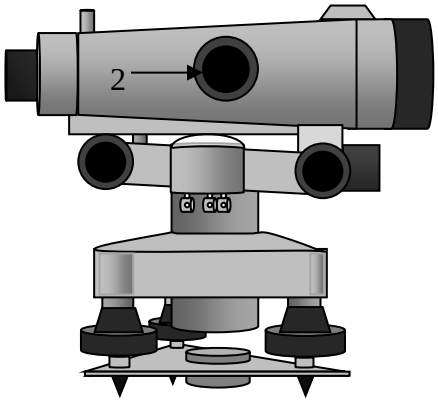
а. через горизонт прибора.
б. как разница отсчетов по рейкам на точках.
в. через высоту прибора.
г. через угол наклона.

**64. Что такое Х точки?**

а. точки находящиеся в стороне от нивелирного хода.
б. точки подчеркивающие изменение рельефа между связующими точками.
в. точки, служащие для передачи отметок между связующими точками, когда превышение, больше высоты рейки или расстояние между точками больше допустимого.
г. связующие точки с неизвестными отметками.

**65. К какому типу относится нивелир Н-3?**

а. оптический.
б. цифровой.
в. лазерный

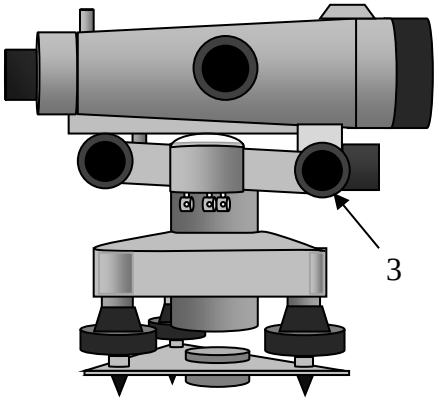



**66. Как называется винт 2?**

а. закрепительный;
б. наводящий
в. элевационный.
г. кремальера.

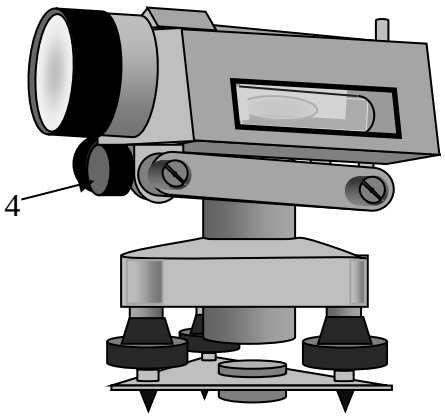
**67. Как называется винт 3?**

а. закрепительный;
б. наводящий
в. элевационный.
г. кремальера.



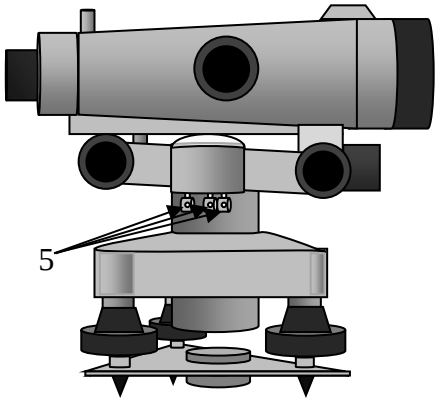

**68. Как называется винт 4?**

а. закрепительный;
б. наводящий
в. элевационный.
г. кремальера.




**69. Для чего служат винты 5?**

а. для крепления круглого уровня;
б. для наведения сетки нитей на цель.
в. для юстировки круглого уровня.




**70. Для чего служит элевационный винт нивелира Н-3?**

а. для точного наведения нивелира на рейку.
б. для закрепления верхней вращающейся части нивелира.
в. для получения четкого изображения.
г. для выведения пузырька цилиндрического уровня на середину.
д. для приведения пузырька круглого уровня в нульпункт.

**71. Для чего служит наводящий винт нивелира Н-3?**

а. для точного наведения нивелира на рейку.
б. для закрепления верхней вращающейся части нивелира.
в. для получения четкого изображения.
г. для выведения пузырька цилиндрического уровня на середину.
д. для приведения пузырька круглого уровня в нульпункт.

**72. Для чего служит закрепительный винт нивелира Н-3?**

а. для точного наведения нивелира на рейку.
б. для закрепления верхней вращающейся части нивелира.
в. для получения четкого изображения.
г. для выведения пузырька цилиндрического уровня на середину.
д. для приведения пузырька круглого уровня в нульпункт.

**73. Для чего служит кремальера?**

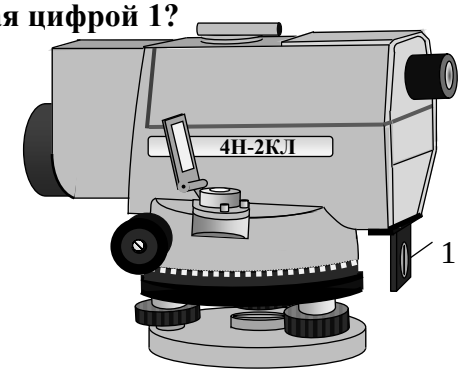
а. для точного наведения нивелира на рейку.
б. для закрепления верхней вращающейся части нивелира.
в. для получения четкого изображения.
г. для выведения пузырька цилиндрического уровня на середину.
д. для приведения пузырька круглого уровня в нульпункт.

**74. Для чего служат подъемные винты?**

а. для точного наведения нивелира на рейку.
б. для закрепления верхней вращающейся части нивелира.
в. для получения четкого изображения.
г. для выведения пузырька цилиндрического уровня на середину.
д. для приведения пузырька круглого уровня в нульпункт.

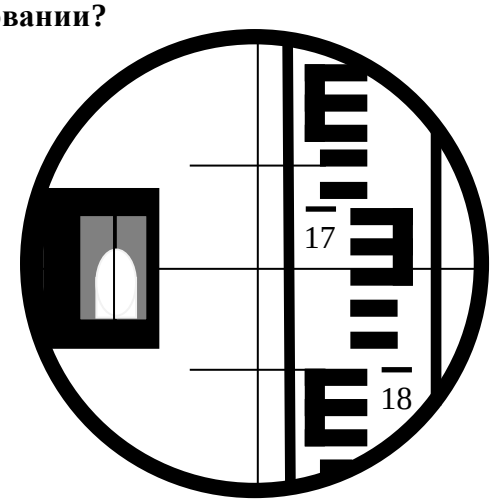
**75. Как называется деталь нивелира обозначенная цифрой 1?**

а. дополнительный визир.
б. окуляр.
в лупа для снятия отсчетов с лимба.
г. юстировочный винт.



**76. Чему равен отсчет по рейке, при нивелировании?**

а. 1730.
б. 1760.
в. 1740.
г. 1750




**77. Чему равно превышение при нивелировании вперед, если высота прибора равна 1422мм. , а отсчет по рейке в нивелируемой точке равен 1672?**

а. 250
б. -250.
в -260.
г. 255

**78. Формула определения отметок промежуточных точек, при нивелировании из середины?**

а. $H_{пр} = ГП - b$
б. $H_{пр} = ГП + b$
в. $H_{пр} = H1 - h$
г. $H_{пр} = H1 + h$

**79. Формула определения горизонта прибора, при нивелировании из середины?**

а. $ГП = H_a - a$
б. $ГП = H_a - b$
в. $ГП = H_a + a$
г. $ГП = H_a – H_b$

**80. Для чего нужны горизонтали?**

а. определить расстояния между точками;
б. определить угол ориентирования;
в. определить отметку точки по плану или карте.

**81. Как определить отметку точки, лежащей между горизонталями?**

а. по масштабу;
б. по теореме Пифагора;
в. по интерполяции.

**82. Чему равна невязка, при нивелировании замкнутого нивелирного хода?**

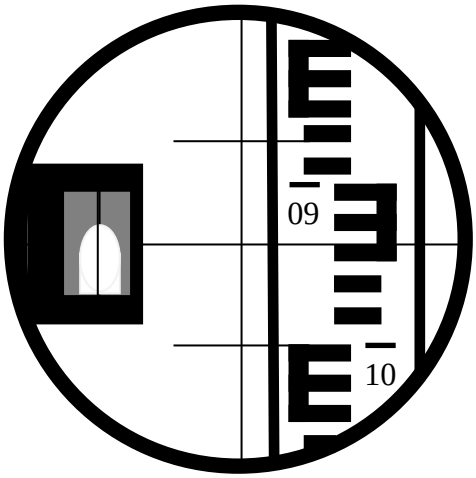
а. сумме всех превышений минус среднее превышение;
б. сумме всех превышений минус минус ноль.
в. превышению между, начальной и конечной точками.
г. Среднему из всех превышений

**83. Чему равна допустимая невязка замкнутого нивелирного хода?**

а. $fh_{доп.} = \pm 50$ мм. $\cdot \sqrt{L}$ ;
б. $fh_{доп.} = \pm 10$ мм. $\cdot \sqrt{n}$ ;
в. $fh_{доп.} = \pm 15$ мм. $\cdot \sqrt{n}$ .
г. $fh_{доп.} = \pm 20$ мм. $\cdot \sqrt{n}$

**84. Чему равен отсчет по рейке, при нивелировании?**

а. 0940.
б. 0960.
в. 0950.
г. 0935




**85. Чему равна допустимая невязка девятиугольного нивелирного хода?**
а. 27мм.
б. 31мм.
в. 30 мм.
г. 28 мм.

**86. Чему равна допустимая невязка восьмиугольного нивелирного хода?**
а. 28.3 мм.
б. 29 мм.
в. 30 мм.
г. 28.7 мм.

**87. Чему равна допустимая невязка пятиугольного нивелирного хода?**
а. 21.9мм.
б. 22.3 мм.
в. 23 мм.
г. 20.8 мм.

**88. Что такое горизонт прибора?**
а. линия горизонта, видимая с помощью нивелира.
б. высота прибора от точки его стояния.
в. высота прибора плюс абсолютная отметка точки, на которой он находится.
г. расстояние от земли до верхней точки нивелира.

**89. Какой способ нивелирования поверхности применяется при нивелировании открытой местности с пологим рельефом?**
а. способ нивелирования по квадратам.
б. способ параллельных линий.
в. способ магистралей.

**90. Какова допустимая погрешность между вычислениями горизонта прибора, на переднюю и заднюю точки нивелирного хода?**
а. 10 мм.
б. 6 мм.
в. 5 мм.
г. 2 мм.

**91. С чем сравнивается сумма превышений разомкнутого нивелирного хода?**
а. со средним превышением хода.
б. с разницей между первой и последней отметками хода.
в. с разницей между отметками реперов, к которым привязан нивелирный ход.
г. с определенной величиной, принятой для данной местности.

**92. Какой способ нивелирования поверхности применяется при нивелировании гористой сильно пересеченной местности?**

а. способ нивелирования по квадратам.

б. способ параллельных линий.

в. способ магистралей.

**93. При какой длине стороны квадратов нивелирование производится из середины квадратов?**

а. более 10 м.

б. более 20 м.

в. более 30 м.

г. начиная с 50 м.

**94. С какой целью производится нивелирование поверхности?**

а. нивелирование поверхности производится для детального изображения рельефа местности, на которой предполагается строительство каких либо инженерных сооружений.

б. для построения горизонталей на планах.

в. для создания объемных моделей местности.

г. для проектирования линейных сооружений.

**95. Что показывает проектная отметка?**

а. высоту точки над уровнем моря.

б. высоту строящегося сооружения.

в. высоту над уровнем моря которую необходимо достигнуть при строительстве сооружения.

г. какой вид земляных работ необходимо выполнить

**96. Что показывает рабочая отметка?**

а. высоту точки над уровнем моря.

б. высоту строящегося сооружения.

в. высоту над уровнем моря которую необходимо достигнуть при строительстве сооружения.

г. какой вид земляных работ необходимо выполнить для достижения проектной отметки.

**97. Между какими отметками проводится линия нулевых работ?**

А. Между абсолютными отметками.

Б. Между проектными отметками.

В. Между положительными рабочими отметками.

Г. Между рабочими отметками, имеющими разные знаки.

Д. Между отрицательными рабочими отметками.

**98. Как определить рабочую отметку?**

а. $H_{земли}$-$H_{проект}$.;

б. $H_{проект}$.-$H_{земли}$.

в. $H_1 - h$

г. $H_{проект}$.+ $H_{земли}$.

**99. О чем говорит отрицательный знак рабочей отметки?**

а. о низком качестве выполненных работ;

б. для достижения проектной отметки необходимо насыпать грунт.

в. для достижения проектной отметки необходимо срезать грунт.

г. все нормально, можно спать.

**100. О чем говорит положительный знак рабочей отметки?**

а. о низком качестве выполненных работ;

б. для достижения проектной отметки необходимо насыпать грунт.

в. для достижения проектной отметки необходимо срезать грунт.

г. все нормально, можно спать.

**101. Что такое уклон?**

а. sin γ;
б. cos γ
в. tg γ.
г. ctg γ.

**102. По какой формуле определяется уклон?**

а. $i_{1-2} = (H_2 - H_1) / d$;
б. $i_{1-2} = (H_1 + H_2) / d$;
в. $i_{1-2} = (H_1 - H_2) / d$;
г. $i_{1-2} = (H_2 + H_1) / d$;

**103. Чему равен уклон по направлению 1-2, если отметка точки 1 равна 93.370 м, а отметка точки 2 равна 85.340 м, расстояние 1-2 равно 120 метров**

а. 0.04768;
б. – 0.04768.
в. 0.04812
г. - 0.04823.

**104. Чему равен уклон по направлению 1-2, если отметка точки 1 равна 80.250 м, а отметка точки 2 равна 85.340 м, расстояние 1-2 равно 120 метров?**

а.- 0.0424
б. 0.0424
в. 0.0536.
г. 0.0436

**105. Чему равен уклон по направлению В-А, если отметка точки А равна 63.420 м, а отметка точки В равна 55.880 м, расстояние В-А равно 270 метров?**

а. - 0.0370
б. 0.0305
в. 0.0279.
г. - 0.0279

**106. Чему равен уклон по направлению А-В, если отметка точки А равна 63.420 м, а отметка точки В равна 55.880 м, расстояние А-В равно 270 метров?**

а. 0.0370
б. - 0.0279
в. 0.0279.
г. 0.0436

**107. Чему равен уклон по направлению 1-2, если отметка точки 1 равна 70.430 м, а отметка точки 2 равна 65.340 м, расстояние 1-2 равно 180 метров?**

а. 0.0283
б. - 0.0297
в. 0.0264.
г. -0.0283

**108. Чему равны рабочие отметки на линии нулевых работ?**

а. среднему, между отрицательной и положительной рабочими отметками.
б. сумме отрицательной и положительной рабочих отметок.
в. разнице, между отрицательной и положительной рабочими отметками.
г. нулю

**109. От какой отметки откладывается расстояние Х до линии нулевых работ?**

а. от отметки имеющей максимальное значение.
б. от любой отметки.
в. от отметки, значение которой стоит в числителе формулы.
г. от отметки имеющей минимальное значение

**110. Чему равно расстояние от точки 1 до линии нулевых работ, если рабочая отметка в точке 1 равна (– 0.580), рабочая отметка точки 2(0.320), расстояние между точками 40 метров, а масштаб 1:2000 ?**

а. 25.78 м; 1.29 см.
б. 26 м; 1.3 см..
в. 14.22 м; 0.71 см..
г. 27.5 м; 1.38 см.

**111. Чему равно расстояние от точки 2 до линии нулевых работ, если рабочая отметка в точке 1 равна (– 0.580), рабочая отметка точки 2(0.320), расстояние между точками 40 метров, а масштаб 1:2000 ?**

а. 25.78 м; 1.29 см.
б. 26 м; 1.3 см.
в. 14.22 м; 0.71 см.
г. 27.5 м; 1.38 см.

**112. Чему равно расстояние от точки 1 до линии нулевых работ, если рабочая отметка в точке 1 равна (– 0.23), рабочая отметка точки 2(0.18), расстояние между точками 20 метров, а масштаб 1:500 ?**

а. 8.78 м; 1.76 см.
б. 6 м; 1.2 см.
в. 11.22 м; 2.24 см.
г. 7.5 м; 1.5 см.

**113. Чему равно расстояние от точки 2 до линии нулевых работ, если рабочая отметка в точке 1 равна (– 0.23), рабочая отметка точки 2(0.18), расстояние между точками 20 метров, а масштаб 1:500 ?**

а. 8.78 м; 1.76 см.
б. 6 м; 1.2 см.
в. 11.22 м; 2.24 см.
г. 7.5 м; 1.5 см.

**114. Чему равно расстояние от точки А до линии нулевых работ, если рабочая отметка в точке А равна (– 0.13), рабочая отметка точки В (0.28), расстояние между точками 30 метров, а масштаб 1:1000 ?**

а. 28.0 м; 2.8 см.
б. 9.51 м; 0.95 см.
в. 11.22 м; 1.12 см.
г. 20.49 м; 2.05 см.

**115. Чему равно расстояние от точки В до линии нулевых работ, если рабочая отметка в точке А равна (– 0.13), рабочая отметка точки В (0.28), расстояние между точками 30 метров, а масштаб 1:1000 ?**

а. 28.0 м; 2.8 см.
б. 9.51 м; 0.95 см.
в. 11.22 м; 1.12 см.
г. 20.49 м; 2.05 см.

**116. Через какие точки проводится линия нулевых работ?**

а. через точки с нулевыми проектными отметками.
б. соединяет точки с отрицательными рабочими отметками.
в. соединяет точки в которых абсолютные отметки равны проектным отметкам.
г. соединяет точки с положительными рабочими отметками

**117. Для чего расчитывается баланс земляных масс?**

а. для выравнивания поверхности площадки.
б. для определения объема земляных работ..
в. для выравнивания поверхности площадки с условием когда объем насыпи примерно равен объему выемки..

г. для ускорения земляных работ.

**118. Чему равна средняя рабочая отметка треугольника?**

а. $hr\Delta = (hr_1 + hr_2 + hr_3) / 4$.

б. $hr\Delta = (hr_1 + hr_2 + hr_3) / 3$.

в. $hr\Delta = (hr_1 + hr_2 + hr_3 + hr_4) / 4$

г. $hr\Delta = (hr_1 + hr_2 + hr_3 + hr_4 + hr_5) / 5$

**119. Чему равна средняя рабочая отметка трапеции?**

а. $hr\ \square = (hr_1 + hr_2 + hr_3) / 4$.

б. $hr\ \square = (hr_1 + hr_2 + hr_3) / 3$.

в. $hr\ \square = (hr_1 + hr_2 + hr_3 + hr_4) / 4$

г. $hr\ \square = (hr_1 + hr_2 + hr_3 + hr_4 + hr_5) / 5$

**120. Чему равна средняя рабочая отметка квадрата?**

а. $hr\Delta = (hr_1 + hr_2 + hr_3) / 4$.

б. $hr\Delta = (hr_1 + hr_2 + hr_3) / 3$.

в. $hr\Delta = (hr_1 + hr_2 + hr_3 + hr_4) / 4$

г. $hr\Delta = (hr_1 + hr_2 + hr_3 + hr_4 + hr_5) / 5$

**121. Чему равна средняя рабочая отметка пятиугольника?**

а. $hr\Delta = (hr_1 + hr_2 + hr_3) / 4$.

б. $hr\Delta = (hr_1 + hr_2 + hr_3) / 3$.

в. $hr\Delta = (hr_1 + hr_2 + hr_3 + hr_4) / 4$

г. $hr\Delta = (hr_1 + hr_2 + hr_3 + hr_4 + hr_5) / 5$

**122. Для чего вычисляется средняя рабочая отметка фигуры?**

а. для проведения линии нулевых работ.

б. для вычисления объема, так как средняя рабочая отметка играет роль высоты.

в. для осреднения рабочих отметок.

г. для упрощения расчетов.

**123. Чему равно значение баланса земляных масс, если Vн = 67.3 м$^3$, а Vв = 70.1 м$^3$?**

а. 1%.

б. 2%.

в. 3%.

г. 4%

**124. Чему равно значение баланса земляных масс, если Vн = 117.3 м$^3$, а Vв = 100.1 м$^3$?**

а. 7.9 %.

б. 2%.

в. 3%.

г. 4%

**125. Чему равно значение баланса земляных масс, если Vн = 237.5 м$^3$, а Vв = 242.1 м$^3$?**

а. 1.5 %.

б. 2%.

в. 3%.

г. 0.96 %

**126. Когда баланс земляных масс рассчитан правильно?**

а. если m > 5%.

б. если m ,< или = 5%.

в. если m > 5%, на определенную величину.

**127. Каким образом можно устранить грубые ошибки?**

а. правильной организацией работ.

б. ни как.

в. контрольными расчетами.

г. устраняются при повторном или контрольном измерении.

**128. Каким образом можно устранить систематические ошибки?**

а. правильной организацией работ.
б. ни как.
в. контрольными расчетами.
г. устраняются при повторном или контрольном измерении.

**129. За счет чего возникают систематические ошибки?**

а. неисправности геодезических приборов..
б. факторов внешней среды..
в. несовершенства приборов, факторов внешней среды, личных ошибок.
г. неизбежны, так как зависят от множества факторов.

**130. Каким образом можно устранить случайные ошибки?**

а. правильной организацией работ.
б. ни как.
в. контрольными расчетами.
г. устраняются при повторном или контрольном измерении.

**131. При каких условиях, средне - арифметическое, случайных погрешностей, из измерений одной и той же величины стремится к нулю?**

а. при правильной организации работы.
б. ни при каких.
в. при контрольных расчетах.
г. при неограниченном числе измерений.

**132. Что такое равноточные измерения?**

а. при измерениях получается один и тот же результат.
б. измерения производятся приборами одинаковой точности.
в. в какую сторону не измеряй все приходит в одну точку.
г. равноточными называются измерения, проведенные в одинаковых условиях, однотипными инструментами, одинаковое число раз, наблюдателями равной квалификации.

**133. К чему стремится предел среднеарифметического?**

а. к нулю.
б. к определенному значению.
в. никуда не стремится.
г. предел среднего арифметического при неограниченном числе измерений стремится к истинному значению величины.

**134. Как называется отклонение результата от среднеарифметического?**

а. ошибка.
б. случайная погрешность.
в. вероятнейшая погрешность.
г. абсолютная погрешность

**135. Чему равна абсолютная невязка теодолитного хода, если fx = 0.12; fy = 0.09?**

а. 0.1.
б. 0.21.
в. 0.18.
г. 0.15.

**136. Чему равна абсолютная невязка теодолитного хода, если fx = 0.05; fy = 0.04?**

а. 0.1.
б. 0.11.
в. 0.06.
г. 0.15.

**137. Чему равна абсолютная невязка теодолитного хода, если fx = 0.18; fy = 0.24?**

а. 0.3.
б. 0.21.
в. 0.26.

г. 0.15.

**138. Чему равна абсолютная невязка теодолитного хода, если fx = 0.25; fy = 0.34?**

а. 0.29.
б. 0.42.
в. 0.56.
г. 0.34.

**139. Допустима ли абсолютная невязка теодолитного хода $f_{абс}$ = 0.15, периметр хода $P$ = 220м., а допустимая относительная невязка 1/$N$ = 1/2000?**

а. недопустима.
б. допустима с оговорками.
в. допустима.
г. недопустима при любых вариантах.

**140. Допустима ли абсолютная невязка теодолитного хода $f_{абс}$ = 0.15, периметр хода $P$ = 320м., а допустимая относительная невязка 1/$N$ = 1/2000?**

а. недопустима.
б. допустима с оговорками.
в. допустима.
г. недопустима при любых вариантах.

**141. Допустима ли абсолютная невязка теодолитного хода $f_{абс}$ = 0.15, периметр хода $P$ = 350м., а допустимая относительная невязка 1/$N$ = 1/3000?**

а. недопустима.
б. допустима с оговорками.
в. допустима.
г. недопустима при любых вариантах.

**142. Допустима ли абсолютная невязка теодолитного хода $f_{абс}$ = 0.35, периметр хода $P$ = 650м., а допустимая относительная невязка 1/$N$ = 1/2000?**

а. недопустима.
б. допустима с оговорками.
в. допустима.
г. недопустима при любых вариантах.

**143. На какую величину различаются осевой и истинный меридиан?**

а. на величину склонения магнитной стрелки.
б. на 180°.
в. величину сближения меридианов.
г. не различаются.

**144. На какую величину различаются истинный и магнитный меридианы?**

а. на величину склонения магнитной стрелки.
б. на 180°.
в. величину сближения меридианов.
г. не различаются.

**145. Чем дирекционный угол отличается от азимута?**

а. ничем.
б. на величину склонения магнитной стрелки.
в. азимут по мере удаления от осевого меридиана изменяется на величину сближения меридианов, а дирекционный угол остается постоянным.
г. дирекционный угол откладывается по часовой стрелке.

**146. Какому количеству градусов равна ширина зоны в проекции Гаусса - Крюгера?**

а. любому.
б. только 6°.
в. 3° или 6°
г. только 3°.

**147. Что называется высотой сечения рельефа?**

а. расстояние между горизонталями по отвесной линии.
б. расстояние между горизонталями в плане.
в. расстояние меду самой большой и малой отметками.
г. расстояние между этажами.

**148. Что такое заложение?**

а. расстояние между горизонталями по отвесной линии.
б. расстояние между горизонталями в плане.
в. расстояние меду самой большой и малой отметками.
г. расстояние между этажами.

**149. В каком месте карты подписывается высота сечения рельефа?**

а. в верху карты..
б. в левом углу рядом с координатами.
в. в нижней части карты под линейным масштабом.
г. в нижней части карты под графиком заложения.

**150. С какой целью строятся графики заложения?**

а. с целью определения превышений.
б. с целью графического определения уклона по заданному направлению.
в. для улучшения общего вида карты.
г. с целью определения отметок точек.

**151. Что можно определить по графику заложения?**

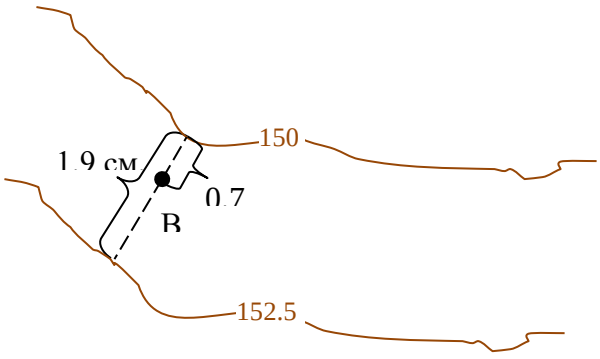
а. только уклон.
б. только угол наклона поверхности на данном отрезке.
в. уклон и угол наклона
г. превышение.

**152. Что называется линией условного горизонта?**

а. любая отметка, попадающая в интервал между минимальной и максимальной отметками профиля.
б. любая отметка, которая меньше минимальной отметки профиля.
в. любая отметка кратная высоте сечения рельефа.
г. отметка меньше минимальной отметки профиля, кратная высоте сечения рельефа, и находящаяся минимум в 4 см. ниже минимальной отметки профиля.

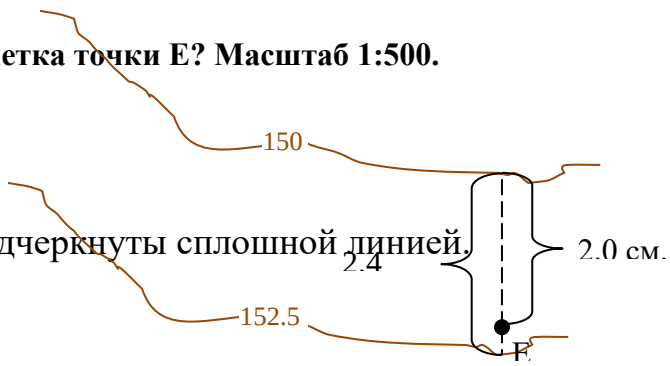
**153. Чему равна абсолютная отметка точки В? Масштаб 1:2000.**

а. 151.8 м.
б. 150.92 м.
в. 152.3 м.
г. 150.6 м.




**154. Чему равна абсолютная отметка точки Е? Масштаб 1:500.**

а. 151.8 м.
б. 150.8 м.
в. 152.08м.
г. 150.6 м.




Правильные ответы подчеркнуты сплошной линией.

## 4. Примеры решения типовых задач:

Среди тестов присутствуют геодезические задачи, для решения которых необходимо ознакомиться с примерами, в которых разбираются решения этих задач. Примеры решения задач приведены в конце мультимедийных учебно-методических пособий [13;14] , а также в данном разделе пособия.

**Задача №1.** Расстояние на местности по прямой линии равно 500 метрам, определить соответствующее ему расстояние на картах масштабов: 1:2000,1:5000 и указать точность этих масштабов.

**Решение:** В 1:2000 масштабе 1 см на карте соответствует 2000 см. на местности или 20 метров. 500 метров делим на 20, получаем 500:20 = 25 см.

В 1:5000 масштабе 1 см. соответствует 5000 см. или 50 метров. 500 метров делим на 50, получаем 500:50 =10 сантиметров.

Точность масштаба равна 0.1 миллиметра.

Соответственно для 1:2000 масштаба, 1мм., на карте соответствует 2 м., 0.1 мм соответствует 0.2м., или 20 см. Для 1:5000 масштаба точность равна 0.5 м.

**Ответ.** 25см., 10 см., 0.2м., 0.5 м.

**Задача №2.** Определить площадь прямоугольного поля, если на карте 1:10000 масштаба его размеры равны 3.4 см. · 4.2 см.

**Решение:** В 1:10000 масштабе, 1 см на карте соответствует 100 метров на местности. 3.4 см · 100 =340 метров. 4.2 · 100 = 420 метров.

$S_{поля} = 340 \cdot 420 = 142800$ квадратных метров.

**Ответ:** площадь поля равна 142800 м²

**Задача №3.** Допустима ли угловая невязка пятиугольного замкнутого полигона, если сумма его углов равна 539°58′.

**Решение:** Находим теоретическую сумму углов пятиугольного полигона:

$$\Sigma\beta_{теор.} = 180° \cdot (n - 2) = 180° \cdot (5 - 3) = 540°$$

Находим разницу между суммой полученных углов и теоретической суммой углов: $f\beta_{пол.} = \Sigma\beta_{пол.} - \Sigma\beta_{теор.} = 539°58′ - 540° = -2′$

Определяем допустимую невязку: $f\beta_{доп.} = 1′\sqrt{n} = 1′\sqrt{5} = 2.24′$

Сравниваем полученную невязку с допустимой невязкой:

$$f\beta_{пол.} = 2′ < f\beta_{доп.} = 2.24′$$

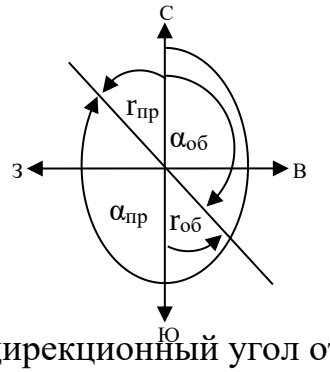
**Ответ:** Так как полученная невязка меньше допустимой, угловые измерения полигона проведены верно.

**Задача №4.** Румб обратного направления равен ЮВ 43°22′. Определить дирекционный угол и румб прямого направления, Привести рисунок.

**Решение:** Дирекционный угол обратного направления равен:

$$\alpha_{об.} = 180° - 43°22′ = 136°38′$$

Так как угол находится во второй четверти.




Прямой и обратный дирекционный угол отличаются на 180 °.

$$\alpha_{пр.} = \alpha_{об.} \pm 180° = 136°38' \pm 180° = 316°38'$$

Румб прямого направления равен:

$$r_{пр.} = 360° - \alpha_{пр.} = 360° - 316°38' = СЗ\ 43°22'$$

**Ответ:** $\alpha_{пр.} = 316°38'$, $r_{пр.} = СЗ\ 43°22'$

**Задача №5.** Определить сумму углов десятиугольного замкнутого полигона.

**Решение:** Сумма углов полигона определяется по формуле :

$$\Sigma\beta = 180° \cdot (n - 2) = 180° \cdot 8 = 1440°$$

n – число углов полигона.

**Ответ.** Сумма углов полигона равна 1440°

**Задача №6.** Определить значение правого внутреннего угла β, образованного линиями 1-2 и 2-3, если румбы этих сторон равны:

$$r_{1-2} = СЗ\ 26°35'; \quad r_{2-3} = СВ\ 72°11'.$$

**Решение:** Определяем дирекционные углы направлений 1-2 и 2-3.

$\alpha_{1-2} = 360° - 26°35' = 333°25'$, так как направление 1-2 находится в четвертой четверти.

$\alpha_{2-3} = r_{2-3} = 72°11'$, так как направление 2-3 соответствует первой четверти.

Из формулы $\alpha_{2-3} = \alpha_{1-2} + 180° - \beta$, где $\alpha_{2-3}$ - последующий дирекционный угол, $\alpha_{1-2}$ - предыдущий дирекционный угол, находим значение внутреннего угла β.

$$\beta = \alpha_{1-2} + 180° - \alpha_{2-3} = 513°25' - 72°11' = 441°14' - 360° = 81°14' .$$

**Ответ:** $\beta = 81°14'$

**Задача №7.** Определить знаки приращения координат следующих направлений: $\alpha_1 = 34°$; $\alpha_2 = 121°$; $\alpha_3 = 264°$; $\alpha_4 = 271°$

**Решение:**

$\alpha_1 = 34°$ находится в первой четверти поэтому знаки приращения координат этого направления будут ++.

$\alpha_2 = 121°$, что находится в диапазоне от 90° до 180° и соответствует второй четверти. Поэтому знаки приращения координат будут - +.

$\alpha_3 = 264°$, что находится в диапазоне 180° - 270° и принадлежит третьей четверти. Поэтому знаки приращения - - .

$\alpha_4 = 271°$, находится в диапазоне 270° - 360° и соответствует четвертой четверти. Поэтому знаки приращения + -

**Ответ:** 1 + +; 2 - + ; 3 - - ; 4 + - .

**Задача №8.** Известны координаты точки 1: ($X_1$ = 172.13, $Y_1$ = 728. 07), дирекционный угол ($\alpha_{1\text{-}2}$=333°25´) линии 1-2,

длина линии 1-2 ($d_{1\text{-}2}$= 187.30м).

Требуется определить координаты точки 2.

**Решение:** Для определения координат точки 2 решаем прямую геодезическую задачу. Находим приращения координат $\Delta X$ и $\Delta Y$.

$$\Delta X = d_{1\text{-}2} \cdot \cos \alpha_{1\text{-}2} = 187.30 \cdot 0.891 = 166.88$$

$$\Delta Y = d_{1\text{-}2} \cdot \sin \alpha_{1\text{-}2} = 187.30 \cdot (-0.447) = - 87.32$$

Перед определением функции, минуты из градусной системы переводим в десятичную, для этого делим минуты на 60 и прибавляем значение градуса.

333°25´ = 333.42°

Находим координаты точки 2.

$X_2 = X_1 + \Delta X = 172.13 + 166.88 = 339.01$

$Y_2 = Y_1 + \Delta Y = 728.07 + (- 87.32) = 640.75$

**Ответ:** $X_2$ = 339.01, $Y_2$ = 640.75

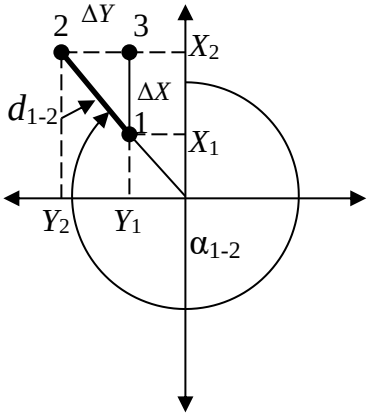
**Задача №9** Даны координаты точек 1 и 2 ($X_1$=86.41, $Y_1$ = 979.62 и $X_2$ = 172.13, $Y_2$ =728.07). Решить обратную геодезическую задачу.

**Решение:** Решить обратную геодезическую задачу значит, по известным координатам, определить дирекционный угол линии 1-2 и расстояние $d_{1\text{-}2}$

Находим приращения координат $\Delta X$ и $\Delta Y$;

$$\Delta X = X_2 - X_1 = 172.13 - 86.41 = 85.72$$

$$\Delta Y = Y_2 - Y_1 = 728.07 - 979.62 = -251.55$$




Из треугольника 1-2-3 видим, что:

$$tg\ r_{1\text{-}2} = \Delta Y/\Delta X = -251.55/\ 85.72 = -2.93$$

$r_{1\text{-}2}$ = 71.1826°, чтобы перевести значения минут и секунд из десятичной системы в градусную умножаем их значение на 0.6. 26 · 0.6 =16”, 18 · 0.6 =11’

Таким образом $r_{1\text{-}2}$ = 71°11’16”. По знакам приращения координат + - определяем , что угол соответствует четвертой четверти, следовательно:

$r_{1\text{-}2}$ = СЗ 71°11’16”.

Определяем дирекционный угол направления 1-2.

$\alpha_{1\text{-}2} = 360° - r_{1\text{-}2} = 360° - 71°11'16'' = 288° 48'44''$

Определяем расстояние $d_{1\text{-}2}$ по формулам:

$d_1 = \Delta X/cos\ \alpha = 85.72/0.323 = 265.39$м.

$d_2 = \Delta Y/sin\ \alpha = 251.55/\ 0.946 = 265.90$

$d_{ср} = (d_1 + d_2)/2 = 265.65$

Длину линии 1-2 также можно найти по теореме Пифагора.

$d1\text{-}2 = \sqrt{\Delta X^2 + \Delta Y^2} = 265.75$

**Ответ:** $\alpha_{1\text{-}2}$ = 108°48’44”, $d_{1\text{-}2}$ = 265.65м.

**Задача №10** Допустима ли линейная невязка полигона, если $fx$ =0.36, $fy$ = 0.25, а периметр полигона равен 875 метрам? Допустимая невязка равна $1/N_{доп.} = 1/2000$.

**Решение:** Определяем Линейную невязку полигона по формуле:

$$fp = \sqrt{fx^2 + fy^2} = \sqrt{0.36^2 + 0.25^2} = 0.438$$

Определяем относительную линейную невязку полигона.

$1/N = 0.438/\ 875 = 0.438{:}0.438/\ 875{:}0.438 = 1/\ 1997$

Сравниваем допустимую невязку с полученной :

$1/N_{доп} = 1.2000 < 1/N = 1/1997$

Допустимая невязка меньше полученной, что позволяет сделать вывод о неправильном измерении полигона.

**Ответ:** Линейная невязка не допустима.

**Задача №11.** Определить поправку в приращение координат по оси $X$, если $fx$ = 0.32, периметр четырехугольного полигона равен $P$ = 720 м., а длина стороны полигона равна 120 м.

**Решение:** Поправка в приращение координат определяется по формуле:

$$\delta_1 = (fx/P)\cdot d = (\ 0.32/720) \cdot 120 = 0.05$$

Так как невязка 0.32 положительная то поправка вносится со знаком минус.

**Ответ:** $\delta_1$ = - 0.05

**Задача 12.** При теодолитной съемке выполняются следующие виды работ:

Рекогносцировка участка.

Измерение углов и длин сторон теодолитного хода.

Нанесение съемки на план.

Вычисление координат точек теодолитного хода.

Выполнение съемки подробностей.

Укажите правильную последовательность.

**Ответ:** При теодолитной съемке работы выполняются в следующей последовательности.

Рекогносцировка участка.

Измерение углов и длин сторон теодолитного хода.

Выполнение съемки подробностей.

Вычисление координат точек теодолитного хода.

Нанесение съемки на план.

**Задача №13.** Даны отсчеты по рейкам в точках 1; 2; 3(см. таблицу). Известна абсолютная отметка т.1 ($H_1$ = 102.436). Требуется определить абсолютные отметки точек 2 и 3.

**Решение:** Точки 1 и 2 связующие, поэтому определяем превышения между ними.

$$h_1 = 0200 - 0400 = -0200$$
$$h_2 = 4983 - 5183 = -0200$$
$$h_{ср} = -0200$$

Определяем абсолютную отметку т.2 по формуле:

$$H_2 = H_1 + h_{ср} = 102.436 + (-0.200) = 102.236 \text{ м.}$$

Таблица

| № точки | Задняя (мм) | Передняя (мм) | Промежу-точная (мм) | Превышение | | Горизонт Прибора(м) | Абсолютные отметки (м) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | $h_1$;$h_2$(мм) | $h_{ср}$(мм) | | |
| 1 | 0200<br>4983 | | | -0200 | -0200 | 102.636<br>102.636<br>102.636 | 102.436 |
| 2 | | 0400<br>5183 | | -0200 | | | 102.236 |
| 3 | | | 0750 | | | | 101.886 |

Определяем горизонт прибора:

$$ГП_1 = H_1 + a = 102.436 + 0.200 = 102.636 \text{ м.}$$
$$ГП_2 = H_2 + b = 102.236 + 0.400 = 102.636 \text{ м.}$$
$$ГП_{СР} = 102.636 \text{ м.}$$

Определяем отметку промежуточной точки 3:

$$H_3 = ГП_{СР} - c = 102.636 - 0.750 = 101.886$$

**Ответ:** $H_2$ = 102.236 м.; $H_3$ = 101.886 м.

**Задача №14.** Невязка замкнутого девятиугольного нивелирного хода равна 27 мм. Правильно ли проведены измерения?

**Решение:** Определяем допустимую невязку полигона

$$fh_{доп.} = \pm 10\text{мм.} \cdot \sqrt{9} = 30\text{мм.}$$

Сравниваем допустимую невязку с полученной невязкой.

27мм. < 30мм. И делаем вывод, что измерения проведены правильно.

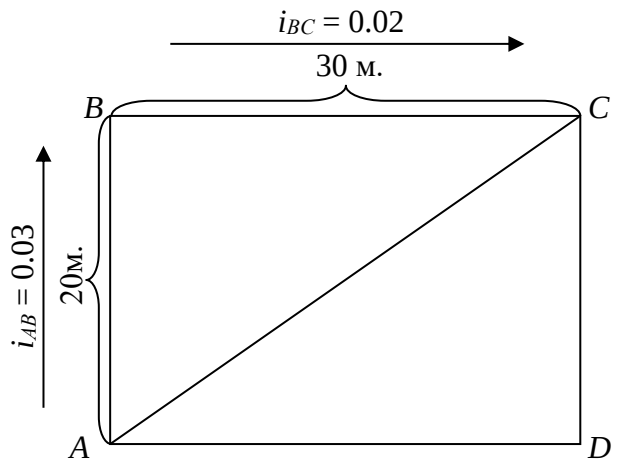
**Ответ:** Измерения выполнены правильно.

**Задача №15.** В прямоугольнике *ABCD* сторона *AB* = 20 м., *BC* =30м.,

уклон по линии $i_{AB}$ = 0.03, $i_{BC}$ = 0.02, определить уклон по линии $AC$, а также отметки точек $B$ и $C$, если отметка т.$A$ ($H_A$ = 10.00 м).

**Решение:** Определяем превышение между точками $A$ и $B$:

$$h_{AB} = i_{AB} \cdot d_{AB} = 20 \cdot 0.03 = 0.6 \text{ м}.$$




Определяем отметку т.*B*:

$H_B = H_A + h_{AB} = 10.00 + 0.6 = 10.60$ м.

Определяем превышение между точками *B* и *C*:

$h_{BC} = 30 \cdot 0.02 = 0.06$ м.,

определяем отметку т.*C*:

$H_C = 10.60 + 0.6 = 11.20$ м.

Определяем превышение между точками *A* и *C*:

$h_{AC} = H_C - H_A = 11.2 - 10.0 = 1.20$ м.

По теореме Пифагора определяем расстояние $AC$ = 36 м. Определяем уклон по линии *AC*:

$i_{AC} = h_{AC}/d_{AC} = 1.2/36 = 0.033$

**Ответ:** $i_{AC} = 0.033$, $H_B = 10.60$ м., $H_C = 11.20$ м

**Задача №16.** Точка А на 1.5 метра выше т.В. Отсчет на т.А $a_ч$ = 0234, определить отсчет на т. В.

**Решение:** $h = a - b$, отсюда $b = a - h = 0.234 - (-1.5) = 1.724$ м =1724 мм.

**Ответ :** $b$ = 1724 мм.

**Задача №17.** Определить положение линии нулевых работ между точками 1 и 2, если рабочая отметка в точке 1($h_{r1}$ = -0.28м.), а рабочая отметка точки 2($h_{r2}$ = 0.09м.). Расстояние $d_{1\text{-}2}$ равно 100 метрам. Определяем расстояние *X* от т.1.

**Решение:** Расстояние до линии нулевых работ вычисляется по формуле:

$X = (|h_{r1}|/ |h_{r1}|+ |h_{r2}|)\cdot d = (|-0.28|/ |-0.28|+ |0.09|) \cdot 100 = 75.67$ м.

**Ответ:** X = 75.67 м.

**Задача №18.** Чему равно значение баланса земляных масс, если $V_н$ = 237.5 м$^3$, а $V_в$ = 242.1 м$^3$? Можно ли считать это значение допустимым?

**Решение:** Баланс земляных масс подсчитывается по формуле:

$$m = [(V_н – V_в)/( V_н + V_в)]·100\% =$$
$$[(237.5 – 242.1)/( 237.5 + 242.1)]·100\% = 0.96\%$$

0.96%< 5%. Следовательно, баланс земляных работ подсчитан, верно.

**Ответ:** $m$ =0.96%

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцрованного зачета (зачета с оценкой) проводится в 2 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знает организацию инженерно-геодезических изысканий в строительстве | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знает технологии производства инженерно-геодезических работ. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знает технические особенности основного геодезического оборудования. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | несущественных ошибок. | |
| Знает основную нормативно-техническую документацию геодезических приборов и измерений. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знает содержание требований нормативно-технической документации в области инженерно-геодезических работ. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знает нормативно-правовую и техническую документацию в области инженерно-геодезических работ. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знает содержание ГКИНП и инструкций по проведению инженерно-геодезических работ. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знает содержание и технологию инженерно-геодезических работ. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знает приборы и содержание работ линейных и угловых измерений, а также нивелирования поверхности. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Знает правила и требования оформления технической документации. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знает способы обработки результатов инженерных изысканий и проверки полученных данных. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знает расчет основных показателей угловых, линейных измерений и нивелирования поверхности. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знает требования оформления инженерно-геодезических и топографических работ. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знает требования и правила по технике безопасности на топограф-геодезических работах и строительстве. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Имеет навыки (начального уровня) освоения базовые методы и способы | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| геодезической съемки территории. | грубые ошибки | негрубых ошибок. | Имеет место несколько несущественных ошибок. | |
| Имеет навыки (начального уровня) решения отдельных геодезических задач в строительстве. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Имеет навыки (начального уровня) выбора геодезических приборов для решения конкретных задач в области строительства. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Имеет навыки (начального уровня) подбора нормативно-технической документации для выбора геодезических приборов. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Имеет навыки (начального уровня) использования нормативно-технической документации для обоснования геодезических работ. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Имеет навыки (начального уровня) обоснования инженерно-геодезических работ соответствующими СНиПами и инструкциями. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Имеет навыки (начального уровня) использования международных стандартов и | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| систем измерений. | | ошибок. | несколько несущественных ошибок. | |
| Имеет навыки (начального уровня) математическо-статистическое обоснование инженерно-геодезических работ. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Имеет навыки (начального уровня) тахеометрической съемки. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Имеет навыки (начального уровня) цифрового сопровождения в оформлении результатов инженерно-геодезических работ. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Имеет навыки (начального уровня) использования геоинформационных систем для обработки результатов инженерно-геодезических изысканий. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Имеет навыки (начального уровня) использования автоматизированного расчета с применением современных программных средств. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Имеет навыки (начального уровня) использования средств | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| автоматизации процесса оформления, представления и печати результатов инженерно-геодезических работ | грубые ошибки | негрубых ошибок. | Имеет место несколько несущественных ошибок. | |
| Имеет навыки (начального уровня) контроля за соблюдением требований охраны труда при проведению инженерно-геодезических изысканий | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Имеет навыки (основного уровня) использования способы и методы теодолитной съемки и нивелирования поверхности. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Имеет навыки (основного уровня) картографирования территории с использованием геодезических приборов | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Имеет навыки (основного уровня) выбора методики измерений и его обоснования для решения конкретных геодезических задач. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Имеет навыки (основного уровня) подбора нормативно-технической документации для инструментальных геодезических наблюдений. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Имеет навыки (основного уровня) обоснования технических допусков и погрешности геодезических работ в строительстве. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Имеет навыки (основного уровня) проведения поверок геодезического оборудования | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Имеет навыки (основного уровня) использования рекомендаций ГКИНП и топографо-геодезических работ. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Имеет навыки (основного уровня) выбора способов выполнения инженерно-геодезических работ. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Имеет навыки (основного уровня) выполнения работ линейных и угловых измерений, а также нивелирования | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| поверхности. | | | | |
| Имеет навыки (основного уровня) оформления результатов инженерных изысканий. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Имеет навыки (основного уровня) обработки и контроля результатов инженерно-геодезических изысканий. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Имеет навыки (основного уровня) выполнения инженерно-геодезических расчетов основных показателей угловых, линейных измерений и нивелирования поверхности. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Имеет навыки (основного уровня) оформления и представления результатов инженерно-геодезических изысканий и расчетов. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Имеет навыки (основного уровня) соблюдения требований и правил по технике безопасности на топограф-геодезических работах и строительстве. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

*Не предусмотрено учебным планом*

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| **Б1.О.10** | **Инженерная геодезия** |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, очно-заочная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Хаметов Т. И. Инженерная геодезия: учебное пособие. — Пенза: ПГУАС, 2019, 155 с. | 200 |
| 2 | Пономаренко В.В. Геодезия учебное пособие / В.В. Пономаренко. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 164 с. | 200 |
| 3 | Золотова Е.В. Геодезия с основами кадастра [Текст] / Е.В.Золотова, Р.Н.Скогорева.- М: Академический Проект; Трикста,2011.-413с. | 50 |
| 4 | Хаметов Т. И. Инженерная геодезия: метод. указания по подготовке к зачету. — Пенза: ПГУАС, 2019, 22 с. | - |
| 5 | Хаметов Т. И. Инженерная геодезия: учебно-метод. пособие к лабораторным работам. — Пенза: ПГУАС, 2019, 71 с. | - |
| 6 | Хаметов Т. И. Инженерная геодезия: метод. указания для самостоятельной работы. — Пенза: ПГУАС, 2019, 37 с. | - |
| 7 | Хаметов Т. И. Инженерная геодезия: метод. указания к расчетно-графическим работам. — Пенза: ПГУАС, 2019, 45 с. | - |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Кочетова, Э. Ф. Инженерная геодезия : методические указания по выполнению лабораторных работ / Э. Ф. Кочетова. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 54 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/15994.html | https://www.iprbookshop.ru/15994.html ЭБС «IPRbooks» |
| 2 | Кочетова, Э. Ф. Инженерная геодезия : учебное пособие / Э. Ф. Кочетова. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 153 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/15995.html | https://www.iprbookshop.ru/15995.html ЭБС «IPRbooks» |
| 3 | Подшивалов, В. П. Инженерная геодезия : учебник / В. П. Подшивалов, М. С. Нестеренок. — Минск : Вышэйшая школа, 2011. — 463 с. — ISBN 978-985-06-1957-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/20074.html | https://www.iprbookshop.ru/20074.html ЭБС «IPRbooks» |
| 4 | Нестеренок, М. С. Геодезия : учебное пособие / М. С. Нестеренок. — Минск : Вышэйшая школа, 2012. — 288 с. — ISBN 978-985-06-2199-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/20208.html | URL: https://www.iprbookshop.ru/20208.html ЭБС «IPRbooks» |
| 5 | Акиньшин, С. И. Геодезия : лабораторный практикум / С. И. Акиньшин. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 144 с. — ISBN 978-5-89040-421-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/22653.html | URL: https://www.iprbookshop.ru/22653.html ЭБС «IPRbooks» |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1 | Пономаренко В.В. Геодезия: учеб.- метод. указания к лабораторным работам по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / В.В. Пономаренко — Пенза, ПГУАС, 2016 — 80 с. |

| | |
|---|---|
| 2 | Пономаренко В.В. Геодезия: учеб-метод. пособие к расчетно-графическим работам по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / В.В. Пономаренко — Пенза, ПГУАС, 2016 — 48 с. |
| 3 | Поклад Г.Г. Геодезия [Текст] / Г.Г. Поклад, С.П. Гриднев.- Издательство: Академический проект,2008г. – 592с. |

Согласовано:

НТБ _____ _____ /_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| **Б1.О.10** | **Инженерная геодезия** |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, очно-заочная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www.pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www.rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www.vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www.edu.konsultant.ru |

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| **Б1.О.10** | **Инженерная геодезия** |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, очно-заочная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| 2307 | Мультимедийные средства обучения, наглядные пособия, комплект электронных иллюстративных материалов по дисциплине, оргтехника, теле - и аудио - аппаратура, макет территории. | AutoCAD, Microsoft Word, Microsoft Excel, PowerPoint |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
код и наименование направления подготовки
_____ / Д.В. Артюшин /
**«29» 08 2023г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.0.11 | Строительные материалы |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| доцент кафедры «Технологии строительных материалов и деревообработки» | к.т.н, доцент | Кислицына С.Н. |
| | | |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Технологии строительных материалов и деревообработки».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____/Береговой В.А./
*Подпись, ФИО*

Рабочая программа утверждена методической комиссией инженерно-строительного института (института/факультета) протокол № 1 от «29_» 08 2023 г.

Председатель методической комиссии _____/Викторова О.Л./
подпись

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Строительные материалы» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области строительного материаловедения.

Дисциплина «Строительные материалы» обеспечивает функциональную связь с базовыми дисциплинами и имеет своей целью:

– сформировать у студентов представление о функциональной взаимосвязи материала и конструкции, предопределяющей выбор и оптимизацию свойств материала, исходя из назначения долговечности и условий эксплуатации конструкций;

– изучение составов, структуры и технологических основ получения материалов, с заданными функциональными свойствами с использованием природного и техногенного сырья, инструментальных методов контроля качества и сертификации на стадиях производства и потребления.

*Задачи освоения дисциплины*:

- рассмотрение материалов как элементов системы материал – конструкция, обеспечивающих функционирование конструкций с заданной надежностью и безопасностью;
- изучение способов создания материалов с требуемыми служебными свойствами, включающих соответствующий выбор сырья, утилизацию отходов, методов переработки и оценки их качества, технологических приемов формирования структуры;
- изучение системы показателей качества строительных материалов и нормативных методов их определения и оценки с использованием современного исследовательского оборудования и статистической обработкой данных;
- показать возможности решения задач оптимизации свойств материалов, как элементов системы, программными средствами на компьютере.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.03.01 «Строительство», утверждённой _____.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1, «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «08.03.01 «Строительство».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| **Универсальные компетенции** | |
| УК-2 – Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1. Идентификация профильных задач профессиональной деятельности<br>УК-2.2 . Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий<br>УК-2.6. Составление последовательности (алгоритма) решения задачи |
| **Общепрофессиональные компетенции** | |

| | |
|---|---|
| **ОПК-3 –** Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства. | ОПК-3.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.<br>ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности.<br>ОПК-3.8. Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий).<br>ОПК-3.9. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| УК-2.1. Идентификация профильных задач профессиональной деятельности | ***Знает****:* технико-экономическое значение экономии материальных, трудовых и энергетических ресурсов при изготовлении и применении строительных материалов и изделий;<br>***Имеет навыки (начального уровня)****:* анализировать воздействие окружающей среды на материал в конструкции; проводить анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области производства строительных материалов.<br>***Имеет навыки (основного уровня):*** составлять заключения о состоянии строительной конструкции здания по результатам обследования использованных при их возведении строительных материалов. |
| УК-2.2. Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий | ***Знает****:* виды строительных материалов, сырьё, из которых они получаются, способах их производства, их основной состав и свойства; испытания, предусмотренные для определения свойств того или иного материала; область применения конкретного строительного материала; маркировку строительных материалов; определяющее влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций; методы защиты строительных материалов от различных видов коррозии; способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсо- и энергосбережении;<br>***Имеет навыки (начального уровня):*** правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности объектов строительства;<br>***Имеет навыки (основного уровня)****:* владения методами обследования и производства экспертизы конструкций зданий, подлежащих ремонту, реставрации и надстройки для определения их состояния, степени коррозии и ресурса материалов. |

| | |
|---|---|
| УК-2.6. Составление последовательности (алгоритма) решения задачи | ***Знает**:*взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов, способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении.<br>***Имеет навыки (начального уровня):***устанавливать требования к строительным и конструкционным материалам;<br>***Имеет навыки (основного уровня)**:* Составление последовательности (алгоритма) решения задачи и методами расчета основных строительно-технических характеристик строительных материалов. |
| ОПК-3.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. | ***Знает:***физические аспекты явлений, вызывающих особые нагрузки и воздействия на здания и сооружения; – основные тенденции развития производства строительных материалов и конструкций в условиях рынка.<br>***Имеет навыки (начального уровня):*** контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.<br>***Имеет навыки (основного уровня):*** владения терминологией в области производства и применение строительных материалов. |
| ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности. | ***Знает**:* взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов, способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении.<br>***Имеет навыки (начального уровня):*** устанавливать требования к строительным и конструкционным материалам;<br>***Имеет навыки (основного уровня)**:*владения методами расчета основных строительно-технических характеристик строительных материалов по результатам их лабораторных испытаний. |
| ОПК-3.8. Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий). | ***Знает**:* виды строительных материалов, сырьё, из которых они получаются, способы их производства, их основной состав и свойства; маркировку строительных материалов; определяющее влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций; методы защиты строительных материалов от различных видов коррозии; способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсо- и энергосбережении;<br>***Имеет навыки (начального уровня):*** правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности объектов строительства;<br>***Имеет навыки (основного уровня)**:* владения методами обследования и производства экспертизы конструкций зданий, подлежащих ремонту, реставрации и надстройки для определения их состояния, степени коррозии и ресурса материалов. |

| | |
|---|---|
| ОПК-3.9. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств. | ***Знает**:* требования ГОСТ к качеству строительных материалов; основные нормативные документы в области производства и качества строительных материалов; основные показатели качества конструкционных материалов и материалов функционального назначения.<br>***Имеет навыки (начального уровня):*** пользоваться и применять нормативно-техническую документацию на строительные материалы.<br>***Имеет навыки (основного уровня)**:* владения методами контроля качества строительных материалов. |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | СР | К | |
| 1 | Раздел 1. Основные свойства строительных материалов. Материалы на основе расплавов. | 2 | 0,11/4 | 0,22/8 | 0,44/16 | 0,08/3 | Контр.работа. Тестовый опрос |
| 1.1 | Тема 1. Введение. Основные свойства строительных материалов. | 2 | 0,055/2 | 0,17/6 | 0,22/8 | | Сдача лаб.работ |
| 1.2 | Тема 2. Материалы на основе расплавов. | 2 | 0,055/2 | 0,055/2 | 0,22/8 | | Сдача лаб.работ |
| 2 | Раздел 2. Неорганические вя- | 2 | 0,17/6 | 0,39/14 | 0,39/14 | 0,08/3 | Контр.работа. Тестовый опрос |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | жущие вещества и материалы на их основе | | | | | | |
| 2.1 | Тема 1. Неорганические вяжущие вещества. | 2 | 0,055/2 | 0,17/6 | 0,17/6 | | Сдача лаб.работ |
| 2.2 | Тема 2. Бетоны и растворы. | 2 | 0,11/4 | 0,22/8 | 0,22/8 | | Сдача лаб.работ |
| 3 | Раздел 3. Материалы функционального назначения. Древесина и изделия из нее. Металлы. | 2 | 0,17/6 | 0,28/10 | 0,58/21 | 0,08/3 | Контр.работа. Тестовый опрос |
| 3.1 | Тема 1. Материалы функционального назначения. | | 0,055/2 | 0,11/4 | 0,22/8 | | Сдача лаб.работ |
| 3.2 | Тема 2. Древесина и изделия из нее. | 2 | 0,055/2 | 0,055/2 | 0,14/5 | | Сдача лаб.работ |
| 3.3 | Тема 3. Металлы. | 2 | 0,055/2 | 0,11/4 | 0,22/8 | | Сдача лаб.работ |
| | Итого: **– 3/108** | | **0,44/16** | **0,89/32** | **1,42/51** | **0,25/9** | Сдача зачета |

Форма обучения – заочная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | СР | К | |
| 1 | Раздел 1. Основные свойства строительных материалов. Материалы на основе расплавов. | 2 | 0,11/4 | 0,11/4 | 0,86/31 | – | Тестовый опрос |
| 1.1 | Тема 1. Введение. Основные свойства строительных материалов. | 2 | 0,11/4 | 0,11/4 | 0,42/15 | 0,08/3 | Сдача лаб.работ |
| 1.2 | Тема 2. Материалы на основе расплавов. | 2 | | | 0,44/16 | | |
| 2 | Раздел 2. Неорганические вяжущие вещества и материалы на их основе | 2 | | | 0,86/31 | 0,08/3 | Тестовый опрос |
| 2.1 | Тема 1. Неорганические вяжущие вещества. | 2 | | | 0,42/15 | | |
| 2.2 | Тема 2. Бетоны и растворы. | 2 | | | 0,44/16 | | |
| 3 | Раздел 3. Материалы функционального назначения. Древесина и изделия из нее. Металлы. | 2 | | | 0,8/29 | | Тестовый опрос |
| 3.1 | Тема 1. Материалы функционального назначения. | | | | 0,28/10 | 0,08/3 | |
| 3.2 | Тема 2. Древесина и изделия из нее. | 2 | | | 0,28/10 | | |
| 3.3 | Тема 3. Металлы. | 2 | | | 0,25/9 | | |
| | Итого: **– 3/108** | | 0,11/4 | 0,11/4 | **2,53/91** | **0,25/9** | Сдача зачета |

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы, сдача лабораторных работ.

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | **Основные свойства строительных материалов. Материалы на основе расплавов** | ***Тема 1. Введение. Основные свойства строительных материалов. Введение. Основные свойства строительных материалов, методы их определения и оценки.***<br>*Аннотация.* Основные типы структур, основные элементы структуры и базовые взаимосвязи структуры и свойств строительных материалов; способы управления параметрами структуры строительного материала, в том числе с применением нанотехнологии. Сырье для производства строительных материалов: природное минеральное сырье, техногенные отходы отраслей промышленности, попутные продукты добычи и обогащения полезных ископаемых, вторичные рециклируемые ресурсы. Основные свойства материалов и их количественные характеристики. Средняя, истинная и насыпная плотность. Степень плотности, пористость и пустотность. Влияние величины и характера пор на свойства материалов.<br>Гидрофизические и теплофизические свойства. Гигроскопичность, капиллярное всасывание, водопоглощение и водостойкость. Оценка структурных свойств по коэффициенту насыщения. Понятие об усадке и набухании материалов. Морозостойкость, марки по морозостойкости.<br>Механические свойства материала. Деформативные свойства: упругость и пластичность, хрупкость и вязкость. Формы разрушения. Прочность. Способы её оценки. Твёрдость. Закономерности изменения свойств под воздействием различных факторов.<br>***Тема 2. Материалы на основе расплавов.***<br>*Аннотация.*<br>Основные строительные материалы на основе расплавов: керамика, стекло.<br>*Керамические материалы.* Сырьевые материалы. Глины как сырье для производства керамических изделий. Классификация. Теоретические и технологические основы производства керамических материалов. Связь структуры керамического черепка со свойствами керамических материалов.<br>Стеновые материалы. Кирпич керамический рядовой. Эффективные керамические изделия. Крупные стеновые панели из кирпича и керамических камней. Облицовочные материалы и изделия. Кирпич и камни лицевые. Ковровая керамика. Фасадная плитка. Изделия внутренней облицовки. Санитарно-техническая керамика. Керамические трубы. Теплоизоляционные, кислотоупорные и огнеупорные материалы. Пористые керамические заполнители.<br>*Стекло и изделия из него.* Стекло: сырьевые материалы, основы производства, особенности строения. Главнейшие материалы и изделия из стекла: листовое стекло, облицовочные материалы и изделия из стекла: листовое стекло, облицовочные |

| | | |
|---|---|---|
| | | материалы из стекла. Стеклокристаллические материалы, их основные виды. |
| 2 | **Неорганические вяжущие вещества и материалы на их основе** | ***Тема 1. Неорганические вяжущие вещества.***<br>*Аннотация.*<br>Основные минеральные вяжущие вещества.<br>Общие понятия, определения. Теоретические и технологические основы производства неорганических вяжущих веществ. Вяжущие воздушного и гидравлического твердения, вяжущие автоклавного твердения.<br>*Воздушные вяжущие*. Гипсовые вяжущие. Низкообжиговые: строительный гипс, формовочный гипс, высокопрочный гипс. Получение, свойства. Высокообжиговые гипсовые вяжущие. Схема твердения гипсовых вяжущих. Свойства гипсовых вяжущих. Известь строительная воздушная. Сырьё. Основы производства негашёной комовой извести. Негашёная молотая известь-кипелка. Гашёная известь, способы гашения. Твердение воздушной извести. Основные свойства. Применение. Магнезиальные вяжущие. Вяжущие на основе извести. Известково-шлаковые. Вяжущие автоклавного твердения и материалы на их основе.<br>*Гидравлические вяжущие вещества.* Гидравлическая известь. Романцемент. Портландцемент. Сырьё. Основы производства (мокрый и сухой способ). Основные клинкерные минералы и их влияние на свойства цемента. Схема твердения портландцемента и основные практические выводы из неё. Основные показатели качества портландцемента и способы их оценки. Разновидности портландцемента: быстротвердеющий, сульфатостойкий, гидрофобный, пластифицированный, белый и цветные. Коррозия портландцементного камня, её причины и меры предупреждения. Активные минеральные добавки. Понятие о местных вяжущих. Композиционные цементы, вяжущие низкой водопотребности.<br>***Тема 2. Бетоны и растворы.***<br>*Аннотация.*<br>*Материалы для бетонов:* качество мелкого и крупного заполнителей, в том числе из техногенных отходов. Требования к воде.<br>*Строительные растворы.* Общие сведения. Классификация. Свойства. Применение в строительстве.<br>*Бетоны.* Общие понятия, классификация. Теоретические и технологические основы производства бетонов. Приготовление, транспортировка и уплотнение бетонных смесей. Твердение бетона в различных условиях. Контроль качества бетона.<br>*Ж/бетон.* Совместная работа бетона и стальной арматуры. Напрягаемая и ненапрягаемая арматура. Сборный и монолитный железобетон, преимущества и недостатки. Вторичное использование материалов бетонных и ж/б конструкций.<br>*Различные виды бетонов.* Легкие бетоны. Легкие бетоны на искусственных пористых заполнителях. Ячеистые бетоны. Материалы для бетонов. Пено-и газобетоны. Роль кремнезёмистого компонента. Понятие о различных технологиях при производстве ячеистых бетонов. Литьевая, резальная и вибротехнология. Автоклавная обработка, процессы в автоклаве. Свойства и структура пено- и газобетонов. Применение ячеистых бетонов в строительстве |
| 3 | **Материалы функционального назначения.** | ***Тема 1. Материалы функционального назначения.***<br>*Аннотация.* |

| | | |
|---|---|---|
| | **Древесина и изделия из нее. Металлы** | Основные органические вяжущие вещества: нефтяной битум и полимеры. Основные строительные материалы на основе органических вяжущих веществ: асфальтобетон, полимербетон, бетонополимер.<br>*Битумнье и дегтевые вяжущие вещества и материалы на их основе.* Нефтяной и природный битум. Элементарный состав и молекулярное строение битума. Процессы, происходящие при производстве, твердении и деструкции битумных вяжущих. Теоретические и технологические основы производства материалов на основе битумных и дегтевых вяжущих. Материалы на основе битумных и дегтевых вяжущих. Кровельные, гидроизоляционные, теплоизоляционные, акустические и отделочные материалы.<br>*Полимеры и пластические массы.* Синтетические смолы. Основы процессов синтеза полимеров строительного назначения. Эпоксидные, карбамидные, фурановые, резорциновые, поливинилацетатные, полиметилметакрилатные и полиэфирные композиции в современном строительстве.<br>*Лакокрасочные материалы.* Назначение лакокрасочных материалов. Основные компоненты лакокрасочных составов. Пигменты, их виды и основные требования к ним. Важнейшие свойства пигментов. Связующие вещества: их назначение в красочных составах: Основные виды лакокрасочных составов.<br>*Теплоизоляционные и акустические материалы.* Определение и классификация теплоизоляционных материалов. Важнейшие теплоизоляционные материалы и изделия из органического и неорганического сырья: сырье, принципы технологии, свойства , особенности применения. Акустические материалы: классификация и назначение.<br>***Тема 2. Древесные материалы.***<br>*Аннотация.*<br>Понятие о макро- и микростроении древесины. Положительные и отрицательные свойства древесины как строительного материала. Основные породы древесины, применяемые в строительстве. Физические и механические свойства и основные факторы, на них влияющие.<br>Сортамент лесных материалов и деревянных изделий.<br>Понятие о клееных конструкциях из древесины. Дома заводского изготовления. Биокомпозиты**.**<br>***Тема 3. Металлические материалы.***<br>*Аннотация.*<br>Краткие сведения о сырье. Теоретическое и технологические основы производства чугуна и сталей. Атомно-кристаллическое строение, полиморфизм, анизотропия металлов и сплавов. Дефекты строения. Типы сплавов: твердые растворы, химические соединения механические смеси. Структурные составляющие железо-углеродистых сталей. Диаграмма состояния железо-углеродистых сплавов.<br>Механические свойства металлов и сплавов и их зависи зависимость от содержания углерода.<br>Классификация сталей: по типу сталеплавильного агрегата, по степени раскисления, по химическому составу, по назначению, по качеству Маркировка углеродистых и легированных сталей.<br>Чугуны.<br>*Основы термической обработки металлов и сплавов***.** Назначение, сущность и основные виды термической обработки ме- |

| | | |
|---|---|---|
| | | таллов и сплавов. Закалка, нормализация, отпуск и отжиг: сущность, выбор режима, эффект. Химико-термическая обработка сталей: цементация, азотирование, цианирование, диффузионная металлизация - сущность, эффект. Коррозия металлов, виды коррозии по характеру коррозионного процесса и механизму разрушения. Меры борьбы с коррозией.<br>*Сварка металов.* Основные сведения по технологии сварочных работ.<br>Типы сварочных швов и соединений. |

*4.2 Лабораторные работы*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лабораторной работы |
|---|---|---|
| 1 | **Основные свойства строительных материалов. Материалы на основе расплавов** | ***Тема №1. Экспериментальное определение физических характеристик строительных материалов.*** Определение средней, истинной и насыпной плотностей строительных материалов. Расчет пористости, пустотности, коэффициента плотности, относительной плотности стр. материалов.(2 часа) |
| | | ***Тема №2. Экспериментальное определение механических показателей строительных материалов.*** Изучение методик и определение механических характеристик стр. материалов: пределов прочности при сжатии, изгибе, истирании, ударе. (2 часа) |
| | | ***Тема №3. Изучение кинетики водопоглощения строительных материалов.*** Изучение методики и определение кинетики водопоглощения материалов с различной поровой структурой. Расчет показателей влагосодержания и построение графика. Определение основных характеристик поровой структуры материалов. Прогнозирование свойств стр. материалов в зависимости от характеристик их поровой структуры. (2 часа) |
| | | ***Тема №4. Определение качества керамического кирпича.*** Изучение основных показателей качества керамических кирпичей и камней согласно ГОСТ 530-20012. Определение номинальных размеров, дефектов, трещин, «наличия дутиков» на лабораторных образцах. Определение марки кирпича по прочности. Заключение о качестве керамического кирпича. Маркировка. (2 часа) |
| 2 | **Неорганические вяжущие вещества и материалы на их основе** | ***Тема №1. Оценка качества гипсовых вяжущих.*** Определение тонкости помола гипсового вяжущего. Определение водопотребности гипсового вяжущего. Определение сроков схватывания гипсового вяжущего. Определение марки гипса по прочности. Заключение о качестве стр. гипса. Маркировка. (2 часа) |
| | | ***Тема №2. Оценка качества воздушной строительной извести.*** Изучение основных показателей качества стр. извести. Определение активности, тонкости помола, времени и температуры гашения извести. Заключение о качестве стр. извести. Установление сорта. (2 часа) |
| | | ***Тема №3. Оценка качества портландцемента.*** Изучение основных показателей качества ПЦ. Определение тонкости помола, водопотребности, равномерности изменения объема ПЦ. Определение марки ПЦ по прочности. Заключение о качестве ПЦ. Маркировка. (2 часа) |
| | | ***Тема №4. Оценка качества мелкого заполнителя для бетонов.*** Изучение методик определения основных показателей качества песка. Определение зернового состава песка. Расчет мо- |

| | | |
|---|---|---|
| | | дуля крупности. Построение кривой рассева песка. Определение содержания в песке пылевидных и органических примесей. Заключение о качестве стр. песка. (2 часа) |
| | | ***Тема №5. Оценка качества крупного заполнителя для бетонов.*** Изучение методик определения основных показателей качества щебня (гравия) . Определение зернового состава щебня. Расчет $D_{наиб}$, $D_{наим}$. Построение кривой рассева щебня. Определение насыпной и истинной плотности щебня. Расчет пустотности. Определение дробимости щебня. Заключение о качестве крупного заполнителя. (2 часа) |
| | | ***Тема №6. Расчетно-экспериментальный метод определения состава тяжелого бетона***. Расчет состава бетона методом проф. Скрамтаева. Уточнение расчетного состава пробным лабораторным замесом. Изготовление образцов бетона. Испытание прочностных показателей образцов бетона. Определение марки бетона по прочности. Заключение о влиянии рецептурных факторов на свойства бетонов. (4 часа) |
| 3 | **Материалы функционального назначения. Древесина и изделия из нее. Металлы** | ***Тема №1. Нефтяной битум. Определение показателей основных свойств.*** Изучение методик определения основных показателей качества нефтяных битумов. Определение пентерации, дуктильности, температуры размягчения. Заключение о марке битума. Изучение коллекции гидроизоляционных и кровельных материалов на основе битумов. |
| | | ***Тема №2. Определение свойств лакокрасочных материалов.*** Изучение методик определения основных свойств ЛКМ. Определение условной вязкости, укрывистости и эластичности ЛК покрытия. Расчет расхода лакокрасочных материалов. |
| | | ***Тема №3. Древесина. Определение основных физико-механических свойств.*** Определение равновесной влажности древесины. Определение средней плотности, прочности древесины. Приведение показателей к показателям при стандартной влажности. Заключение о влиянии влажности древесины и направления волокон на основные ее свойства. Изучение коллекции древесных пород и материалов из древесины. |
| | | ***Тема №4. Определение твердости металлов по Бринеллю.*** Изучение методики определения твердости металлов. Определение твердости стали на лабораторных образцах. Решение индивидуальных заданий по механическим характеристикам сталей. |
| | | ***Тема №5. Изучение микроструктуры сталей и диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов.*** Изучение микроструктуры сталей на лабораторных образцах. Изучение основных элементов и правил составления диаграмм. Определение показателей фазового состава с использованием диаграмм. Назначение оптимальных режимов температурной обработки. Решение индивидуальных заданий по определению фазового состава с использованием диаграммы Fe-FeC. |

*4.3 Практические занятия*

*Учебным планом не предусмотрены*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| | | |

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

*Учебным планом не предусмотрены*

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Основные свойства строительных материалов. Материалы на основе расплавов | Природные каменные материалы. |
| | | Стекло. Материалы на основе стекольных расплавов. |
| | | Номенклатура керамических материалов и изделий. |
| 2 | Неорганические вяжущие вещества и материалы на их основе | Силикатные материалы и изделия (кирпич, бетоны, растворы). |
| | | Разновидности портландцемента. |
| | | Коррозия портландцементного камня, её причины и меры предупреждения. Активные минеральные добавки. Понятие о местных вяжущих. |
| | | Легкие бетоны. Легкие бетоны на искусственных пористых заполнителях. Ячеистые бетоны. Материалы для бетонов. Пено-и газобетоны. |
| | | Ж/бетон. Совместная работа бетона и стальной арматуры. Напрягаемая и ненапрягаемая арматура. Сборный и монолитный железобетон, преимущества и недостатки. Вторичное использование материалов бетонных и ж/б конструкций. |
| 3 | Материалы функционального назначения. Древесина и изделия из нее. Металлы | Лакокрасочные материалы. Назначение лакокрасочных материалов. Основные компоненты лакокрасочных составов. Основные виды лакокрасочных составов. |
| | | Теплоизоляционные и акустические материалы. |
| | | Битумнье и дегтевые вяжущие вещества и материалы на их основе. |
| | | Понятие о клееных конструкциях из древесины. Дома заводского изготовления. Биокомпозиты**.** |
| | | Основы термической обработки металлов и сплавов**.** |
| | | Коррозия металлов, виды коррозии по характеру коррозионного процесса и механизму разрушения. Меры борьбы с коррозией. |
| | | Сварка металов. Основные сведения по технологии сварочных работ. Типы сварочных швов и соединений. |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.0.11 | Строительные материалы |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| ***Знает:***<br>– физические аспекты явлений, вызывающих особые нагрузки и воздействия на здания и сооружения;<br>– основные тенденции развития производства строительных материалов и конструкций в условиях рынка.<br>***Имеет навыки (начального уровня):***<br>– контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нор- | 1 | Контрольные задания, тесты, зачет |

| | | |
|---|---|---|
| мативным документам.<br>***Имеет навыки (основного уровня):***<br>– владения терминологией в области производства и применение строительных материалов. | | |
| ***Знает****:*<br>- взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов, способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении.<br>***Имеет навыки (начального уровня):***<br>– устанавливать требования к строительным и конструкционным материалам;<br>***Имеет навыки (основного уровня****):*<br>– владения методами расчета основных строительно-технических характеристик строительных материалов по результатам их лабораторных испытаний. | 1,2,3 | Контрольные задания, тесты, сдача лабораторных работ, зачет |
| ***Знает****:*<br>– технико-экономическое значение экономии материальных, трудовых и энергетических ресурсов при изготовлении и применении строительных материалов и изделий;<br>***Имеет навыки (начального уровня)****:*<br>– анализировать воздействие окружающей среды на материал в конструкции;<br>– проводить анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области производства строительных материалов.<br>***Имеет навыки (основного уровня):***<br>– составлять заключения о состоянии строительной конструкции здания по результатам обследования использованных при их возведении строительных материалов. | 1,2,3 | Контрольные задания, тесты, сдача лабораторных работ, зачет |
| ***Знает****:*<br>– виды строительных материалов, сырьё, из которых они получаются, способах их производства, их основной состав и свойства;<br>– испытания, предусмотренные для определения свойств того или иного материала; область применения конкретного строительного материала; маркировку строительных материалов;<br>– определяющее влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций;<br>– методы защиты строительных материалов от различных видов коррозии;<br>– способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсо- и энергосбережении;<br>***Имеет навыки (начального уровня):***<br>– правильно выбирать конструкционные материа- | 1,2,3 | Контрольные задания, тесты, сдача лабораторных работ, зачет |

| | | |
|---|---|---|
| лы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности объектов строительства;<br>***Имеет навыки (основного уровня)****:*<br>– владения методами обследования и производства экспертизы конструкций зданий, подлежащих ремонту, реставрации и надстройки для определения их состояния, степени коррозии и ресурса материалов. | | |
| ***Знает****:*<br>– требования ГОСТ к качеству строительных материалов;<br>– основные нормативные документы в области производства и качества строительных материалов;<br>– основные показатели качества конструкционных материалов и материалов функционального назначения.<br>***Имеет навыки (начального уровня):***<br>– пользоваться и применять нормативно-техническую документацию на строительные материалы.<br>***Имеет навыки (основного уровня****):*<br>– владения методами контроля качества строительных материалов. | 1,2,3 | Контрольные задания, тесты, сдача лабораторных работ, зачет |

*1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме *дифференцированного зачета (зачета с оценкой)* используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| Знания | – физические аспекты явлений, вызывающих особые нагрузки и воздействия на здания и сооружения;<br>– основные тенденции развития производства строительных материалов и конструкций в условиях рынка;<br>– взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов, способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении;<br>– технико-экономическое значение экономии материальных, трудовых и энергетических ресурсов при изготовлении и применении строительных материалов и изделий;<br>– виды строительных материалов, сырьё, из которых они получаются, способах их производства, их основной состав и свойства;<br>– испытания, предусмотренные для определения свойств того или иного материала; область применения конкретного строительного материала; маркировку строительных материалов; |

| | |
|---|---|
| | – определяющее влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций;<br>– методы защиты строительных материалов от различных видов коррозии;<br>– способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсо- и энергосбережении;<br>– требования ГОСТ к качеству строительных материалов;<br>– основные нормативные документы в области производства и качества строительных материалов;<br>– основные показатели качества конструкционных материалов и материалов функционального назначения. |
| Навыки начального уровня | – устанавливать требования к строительным и конструкционным материалам;<br>– контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.<br>– анализировать воздействие окружающей среды на материал в конструкции;<br>– проводить анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области производства строительных материалов.<br>– правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности объектов строительства;<br>– пользоваться и применять нормативно-техническую документацию на строительные материалы. |
| Навыки основного уровня | – владение методами расчета основных строительно-технических характеристик строительных материалов по результатам их лабораторных испытаний.<br>– составлять заключения о состоянии строительной конструкции здания по результатам обследования использованных при их возведении строительных материалов.<br>– владение методами обследования и производства экспертизы конструкций зданий, подлежащих ремонту, реставрации и надстройки для определения их состояния, степени коррозии и ресурса материалов.<br>– владение методами контроля качества строительных материалов.<br>– владение терминологией в области производства и применение строительных материалов. |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1.Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета*

Форма промежуточной аттестации: *дифференцированный зачет (зачет с оценкой).*

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 2 семестре (очная, заочная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1 | Основные свойства строительных материалов. Материалы на основе расплавов | Физические свойства материалов. |
| | | Свойства материалов, характеризующие отношение их к воздействию воды и отрицательных температур. |
| | | Механические свойства материалов. |
| | | Свойства материалов, характеризующие их отношение к воздействию тепла. |
| | | Стандартизация и классификация строительных материалов. |
| | | Горные породы. Получение, свойства и их применение в строительстве. |
| | | Кирпич глиняный обыкновенный. Получение, свойства и применение его в строительстве. |
| | | Физико-химические процессы, протекающие при обжиге глины. |
| | | Облицовочные керамические материалы. |
| | | Классификация СМ. Основные виды микро- и макроструктур. Влияние вида структуры на свойства материала. |
| | | Стеновые керамические материалы |
| 2 | Неорганические вяжущие вещества и материалы на их основе | Классификация минеральных вяжущих веществ. Применение их в строительстве. |
| | | Виды воздушной извести. Классификация воздушной извести. |
| | | Твердение гашеной извести. |
| | | Гипсовые вяжущие вещества. Получение, свойства, применение. |
| | | Гидравлические вяжущие вещества. Определение и области их применения. |
| | | Свойства портландцемента. |
| | | Твердение портландцемента. |
| | | Белый и цветные портландцементы. Получение и применение их в строительстве. |
| | | Заполнители для бетонов. Требования, предъявляемые к ним. |
| | | Бетоны. Общие понятия, классификация. |
| | | Основные свойства бетонов. |
| | | Основной закон прочности бетона. |
| | | Твердение бетона при нормальных условиях. |
| | | Твердение бетона при повышенной и пониженной температурах. |
| | | Свойства бетонной смеси. Марки по подвижности в соответствии с ГОСТ-7473-85. |
| | | Как перейти от лабораторного состава бетона к производственному (с учетом влажности заполнителя)? |
| | | Что такое железобетон. Свойства и применение его в строительстве. |
| | | Бетоны из пористых заполнителей. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Общие сведения о строительных растворах. |
| | | Портландцемент быстротвердеющий. Свойства и применение его в стр-ве. |
| | | Глиноземистый портландцемент. |
| 3 | Материалы функционального назначения. Древесина и изделия из нее. Металлы | Положительные и отрицательные свойства полимерных материалов. |
| | | Виды лакокрасочных материалов. Основные свойства. |
| | | Материалы на основе нефтяных битумов. |
| | | Неорганические теплоизоляционные материалы. |
| | | Органические теплоизоляционные материалы. |
| | | Свойства древесины как строительного материала. |
| | | Повышение долговечности древесины. |
| | | Железоуглеродистые сплавы, их основные составляющие. |
| | | Механические свойства металлов. |
| | | Влияние углерода на механические свойства сталей. |

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

*Учебным планом не предусмотрена*

*2.2. Текущий контроль*

*2.2.1. Перечень форм текущего контроля:* тесты, контрольные работы, защита лабораторных работ

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

## ***Тесты.***

***1.Что такое свойство строительного материала?***

1.Способность реагировать на внешние и внутренние факторы *

2. Способность сопротивляться действию механической нагрузки

3.Способность сопротивляться попеременному замораживанию и оттаиванию

***2. Что такое средняя плотность строительного материала?***

1. Это отношение массы к объему материала в естественном виде.*

2. Это отношение объема образца к его массе.

3. Это отношение массы в тонкоизмельченном состоянии к объему материала.

***3. Что такое истинная плотность?***

1. Отношение массы материала к объему в его естественном состоянии.

2. Масса единицы объема материал в абсолютно плотном состоянии.*

3. Отношение массы материал к его объему в раздробленном состоянии.

***4. Как определить величину открытой пористости строительного материала?***

1. Под микроскопом.
2. По адсорбции жидкого азота.
3. По величине водопоглощения.*

***5. Что такое водопоглощение?***

1. Водопоглощение – это способность материала поглощать и удерживать воду. *
2. Способность материала связывать воду в кристаллогидраты.
3. Подъем материала по порам при соприкосновении материала с водой.

***6. Что такое морозостойкость?***

1. Способность материала сохранять нагрузки при отрицательных температурах.
2. Способность материала выдерживать нагрузки при отрицательных температурах.
3. Это свойство выдерживать попеременное замораживание и оттаивание при незначительном снижении прочности и массы.*

***7. Что такое прочность?***

1.Свойство материала сопротивляться внутренним напряжениям, возникающим от действия нагрузки *

2.Способность материала деформироваться без нарушения целостности структуры/

3.Способность поверхностных слоёв материала сопротивляться проникновению другого более твёрдого тела

***8. По какой зависимости рассчитывают величину прочности на сжатие для определения марки материала?***

1.$R_{спс}= \frac{P}{S}$ *

2. $R_{сж}= \frac{2Pl}{2bh^2}$

3. $R_{сж}=(m_1-m_2)/S$

***9. Что является единицей измерения прочности материала?***

1. Дж/см$^3$
2. см$^2$/г
3. МПа *

***10. Для каких видов материалов, по вашему мнению, нормируется показатель истираемости?***

1.Кровельных
2.Стеновых
3. Для устройства пола*

***11. Какие изделия делают из строительного гипса?***

1. Элементы наружных стен
2. Несущие конструкции
3.Отделочные материалы для внутренней отделки помещений *

***12. Какие горные породы используют при изготовлении клинкера портландцемента?***

1.Известняк и глину*
2.Гранит и бокситы
3. Песчаник и мел

***13. Какие материалы называются керамическими?***

1.Искусственные каменные материалы, получаемые путем его формования, сушки и обжига.*

2.Искусственные каменные материалы, получаемые из минерального сырья путем его формования и сушки.

3. Искусственные каменные материалы на основе минерального сырья и вяжущих.

***14. Марка стенового материала по проекту сооружения предусмотрена «F 25». Что это означает?***

1. Материал должен выдерживать не менее 25 циклов попеременного замораживания и оттаивания в насыщенном водой состоянии.*

2. Предел прочности при сжатии при стандартном испытании равен 25 МПа.

3. Материал предназначен для службы при температуре не ниже -25$^{o}$С.

***15. Что такое гигроскопичность материала?***

1. Способность химически связывать воду в форме кристаллогидратов.

2. Способность пропускать влагу под давлением.

3. Способность материала поглощать и концентрировать пары воды из воздуха.*

***16. Какие деформации называются упругими?***

1.Деформации, исчезающие мгновенно после снятия нагрузки.*

2. Деформации, которые накапливаются за период действия нагрузки и сохраняются после ее снятия.

3. Деформации, исчезающие после снятия нагрузки в течение продолжительного времени.

***17.Что такое хрупкость?***

1. Свойство материала принимать после снятия нагрузки первоначальную форму и размеры.

2. Свойство материала под действием нагрузки разрушаться без заметной пластической деформации.*

3. Свойство материала под действием нагрузки разрушаться после заметной пластической деформации.

***18.Какова величина средней плотности является характерной для тяжелого бетона?***

1. 2300 кг/м$^3$*;

2. 1500 кг/м$^3$;

3. 3450 кг/м$^3$

## ***Контрольные задания.***

Пример контрольной работы по темам: «Основные свойства материалов», «Природные каменные материалы», «Керамические материалы и изделия».

*Вариант 1*

1. Какие свойства строительных материалов, как именно и почему меняются при насыщении материалов водой?

2. Какими свойствами должна обладать горная порода, из которой делают бутовый камень для устройства фундамента здания во влажном грунте? Какие известные вам горные породы подойдут для этой цели?

3. Опишите свойства глин как сырья для производства керамических изделий. Приведите принципиальную технологическую схему производства керамических изделий.

По каким внешним признакам можно отличить кирпич керамический пластического формования от кирпича полусухого прессования?

4. Бетонный образец в форме куба с ребром 10 см испытали на сжатие на гидравлическом прессе, площадь поршня которого 450 см$^2$. Максимальное показание манометра 12,5 МПа. Чему равен предел прочности при сжатии этого бетона, МПа? Какую максимальную сжимающую нагрузку может выдержать столб из этого бетона, если его поперечное сечение 30х25 см?

*Вариант 2*

1. Опишите основные виды воздействий на здания и сооружения в процессе эксплуатации. Какие внешние факторы оказывают наиболее разрушительное действие на строительные материалы и конструкции в климатических условиях Пензенской области?

2. Укажите сущность понятий «минерал» и «горная порода». Приведите примеры моно- и полиминеральных горных пород. Какую цель преследует гидрофобизация поверхностей каменных облицовок?

3. Какие добавки вводят в глины при производстве керамического кирпича и каково их назначение? Какие виды брака кирпича вам известны и по каким внешним признакам их можно узнать?

4. Фундамент здания по проекту должен быть возведен из буто-бетона. Известно, что в процессе эксплуатации возможно водонасыщение фундамента. Можно ли в качестве бутового камня для этого фундамента использовать известняк, образец из которого в форме куба с ребром 7 см при испытании на сжатие в сухом состоянии выдержал нагрузку 245 кН, а в насыщенном состоянии – 196 кН? Чему равен предел прочности этого известняка в сухом и насыщенном водой состоянии?

*Вариант 3*

1. Какие свойства строительных материалов и как именно меняются при увлажнении материалов? Объясните смысл таких характеристик: коэффициент размягчения, коэффициент насыщения пор.

2. Какие керамические стеновые изделия называются эффективными? Какой эффект дает их применение?

3. Какими свойствами должен обладать материал для кладки наружных стен отапливаемого здания, для дорожного покрытия (в климатических условиях Пензенской области)? Какие известные вам горные породы подойдут для этих целей?

4. Определить пористость горной породы, если известно, что ее водопоглощение по объему в 1,7 раза больше водопоглощения по массе, а истинная плотность материала – 2,6 г/см$^3$.

*Вариант 4*

1. Раскройте смысл характеристик: «средняя плотность», «насыпная плотность», «истинная плотность». Напишите формулы и единицы измерения этих характеристик.

2. Из указанных ниже горных пород выберите те, которые состоят из минерала кальцита $CaCO_3$: гранит, габбро, базальт, ракушечник, кварцит, мрамор, вулканический туф, известняк плотный. С помощью какого простого испытания можно определить эти породы?

3. Как определить марку керамического кирпича по прочности (приведите схему испытаний)? Какие марки по прочности имеет кирпич керамический обыкновенный?

4. Для устройства полов в производственном здании необходим материал, истираемость которого не более 0,25 г/см$^2$. Можно ли использовать для этой цели плиты из известняка, образец из которого в форме куба с ребром 7 см после стандартного испытания на круге истирания стал легче на 10 г?

*Вариант 5*

1. Объясните различие между гидрофобными и гидрофильными материалами. Приведите примеры таких материалов. Какие свойства гидрофильных материалов изменяются, если их поверхность обработать гидрофобными составами?

2. Ниже приведены названия метаморфических горных пород. Подберите к ним исходную изверженную или осадочную горную породу и сравните их свойства: мрамор, кварцит.

3. Наружные стены одного жилого дома сложены из обыкновенного керамического кирпича, а другого – из эффективного. Одинаково ли тепло будет в обоих домах, если толщина наружных стен в обоих домах одинакова?

4. Сколько воды, г, может поглотить один керамический кирпич, размеры которого точно соответствуют ГОСТ 530-2007 (без отклонений), если средняя плотность кирпича равна 1,6 г/см$^3$, а водопоглощение по массе 15%? Чему равна открытая, закрытая и суммарная пористость кирпича, если истинная плотность его 2,6 г/см$^3$?

*Вариант 6*

1. Водопоглощение строительных материалов и его характеристика. Связь между водопоглощением по массе и объему.

2. Как образовались метаморфические горные породы? Сравните их по строению и свойствам с исходными породами (приведите примеры).

3. Какие керамические изделия для внутренней и наружной облицовок вы знаете? Какими ценными свойствами они обладают? Какие виды керамических труб вам известны? Какими ценными свойствами они обладают? Какие у них недостатки?

4. Какой материал более эффективен для несущей конструкции: первый – R=40 МПа, $\rho_m$=1,4 г/см$^3$; второй – R=40 МПа, $\rho_m$=2400 кг/м$^3$

*Вариант 7*

1. Теплопроводность строительных материалов, связь ее со строением. Влияние влажности на теплопроводность. Назовите известные вам материалы, хорошо и плохо проводящие тепло.

2. Перечислите известные вам горные породы, которые являются сырьем для производства строительных материалов. Укажите химический и минералогический состав этих горных пород.

3. Приведите примеры керамических изделий с плотным и пористым черепком. По какому показателю изделия делятся на изделия с плотным и пористым черепком?

4. Водопоглощение образца камня по объему 20%, суммарная пористость 25%, средняя плотность камня 1800 кг/м$^3$. Определить истинную плотность камня и закрытую пористость его.

*Вариант 8*

1. Как определить суммарную (истинную), открытую (кажущуюся) и закрытую пористость строительного материала расчетно-экспериментальным путем?

2. Из указанных ниже горных пород выберите те, которые можно использовать:

а) в виде бутового камня для устройства фундаментов зданий во влажном грунте;

б) в виде камней и блоков для кладки наружных стен отапливаемых зданий;

в) в виде плит и брусчатки для мощения дорог и полов в промышленных зданиях.

В каждом случае укажите, по каким свойствам выбираете камень для указанных выше областей применения. Наименование пород: известняк плотный, известняк-ракушечник, кварцит, базальт, вулканический туф, кремнистый песчаник.

3. Какие показатели свойств керамического обыкновенного кирпича регламентируются ГОСТ 530-2007?

4. Средняя плотность материала в воздушно-сухом состоянии 1,5 г/см$^3$. После насыщения водой средняя плотность возросла до 1700 кг/м$^3$. Чему равна открытая пористость материала?

*Вариант 9*

1. Какие деформации называются упругими и пластическими? Какие материалы считаются хрупкими и пластичными? Приведите примеры таких строительных материалов.

2. Что такое «выветривание» природных каменных материалов? Какие способы защиты от него вам известны?

3. По ГОСТ 530-2007 кирпич обыкновенный керамический имеет размеры 250х120х65 мм, при этом допускаются отклонения по длине, ширине, высоте. Что является причиной таких отклонений? На какой стадии производства кирпича наиболее вероятно образование трещин? Что является их причиной? Как их предотвратить?

4. Масса сухого образца 80 г. После насыщения водой его масса увеличилась до 84 г. Определить относительную плотность, %, и пористость, %, этого материала, если водопоглощение по объему равно 8%, а истинная плотность материала 2,6 г/см$^3$.

*Вариант 10*

1. Что понимается под водостойкость строительных материалов? Как ее оценить? Как ее повысить?

2. На примерах конкретных горных пород проследите связь между условиями образования, строением и свойствами горных пород.

3. Приведите классификацию керамических изделий по назначению. Укажите конкретные изделия каждого вида. Какими достоинствами обладают керамические изделия? А какие у них недостатки?

4. Рассчитать воздушную (при сушке) и огневую (при обжиге) усадку глины, для определения которой на лабораторном образце-сырце специально нанесена линия длиной 200 мм, после сушки эта линия уменьшилась до 186 мм, а после обжига – до 180 мм. При расчете воспользуйтесь формулой: $У = (a_{нач} – a_{кон}) / a_{нач}$.

## ***Защита лабораторных работ.***

Тесты для сдачи лабораторных работ (Всего 18 лаб.работ ).

***Пример теста.***

**Лабораторная работа №1. Экспериментальное определение физических характеристик строительных материалов**

*Реализуемые компетенции: ОПК- 3.*

**Задание 1**.*(выберите один вариант ответа)*

**Масса единицы объема материала в естественном состоянии это ...**

*Варианты ответов:*

1. Средняя плотность
2. Истинная плотность
3. Насыпная плотность
4. Относительная плотность

**Задание 2.** *(выберите один вариант ответа)*

**Масса единицы объема материала в рыхло-насыпном состоянии это**

*Варианты ответов:*

1. Средняя плотность
2. Истинная плотность
3. Насыпная плотность
4. Относительная плотность

**Задание 3.** .*(выберите один вариант ответа)*

**Масса единицы объема материала в абсолютно плотном состоянии это ...**

*Варианты ответов:*

1. Средняя плотность
2. Истинная плотность
3. Насыпная плотность
4. Относительная плотность

**Задание 4.** *(выберите один вариант ответа)*

***Какой из материалов будет обладать наибольшей пористостью, если их средняя плотность составляет ...***

**Варианты ответов:**

1. $\rho_m = 1600$ кг/м$^3$
2. $\rho_m = 1930$ кг/м$^3$
3. $\rho_m = 0.7$ г/см$^3$
4. $\rho_m = 2.4$ т/м$^3$

**Задание 5.** *(выберите один вариант ответа)*

***Материал, с каким значением средней плотности наиболее теплопроводен?***

**Варианты ответов:**

1. $\rho_m = 1{,}3$ т/м$^3$
2. $\rho_m = 500$ кг/м$^3$
3. $\rho_m = 2{,}4$ г/см$^3$
4. $\rho_m = 1600$ кг/м$^3$

**Задание 6.** *(возможно несколько вариантов ответа)*

**Назовите единицы измерения плотности материалов.**

**Варианты ответов:**

1. г/см$^3$
2. г/см$^2$
3. кг/м
4. т/м$^3$
5. кг/л
6. кг/м$^3$
7. кг/м$^2$

**Задание 7.** *(выберите один вариант ответа)*

**Среднюю плотность образцов материала неправильной геометрической формы определяют:**

**Варианты ответов:**

1. методом гидростатического взвешивания
2. с помощью колбы Ле-Шателье-Кандло
3. с помощью пикнометра
4. взвешиванием образцов на воздухе

**Задание 8.** *(выберите один вариант ответа)*

**Какая плотность характеризует плотность вещества, из которого состоит материал?**

**Варианты ответов:**

1. Средняя плотность
2. Истинная плотность
3. Насыпная плотность
4. Относительная плотность

**Задание 9.** *(выберите один вариант ответа)*

**Какая плотность характеризует плотность самого материала?**

**Варианты ответов:**

1. Средняя плотность
2. Истинная плотность

3. Насыпная плотность
4. Относительная плотность

**Задание 10.** *(выберите один вариант ответа)*
**У каких материалов совпадают значения средней и истинной плотностей.**
**Варианты ответов:**

1.у материалов с высокой пористостью
2. у материалов, не имеющих пор
3. у материалов с низкой пористостью
4. у материалов в водонасыщенном состоянии

**Задание 11.** *(выберите один вариант ответа)*
**По какой формуле рассчитывается средняя плотность материалов?**
**Варианты ответов:**

1. $\rho_m = \frac{V_{геом}}{m}$
2. $\rho_m = \frac{m}{V_{геом}}$
3. $\rho_m = \frac{m}{V_{абс}}$
4. $\rho = \frac{m}{V_{абс}}$

**Задание 12.** *(выберите один вариант ответа)*
**По какой формуле рассчитывается истинная плотность материалов?**
**Варианты ответов:**

1. $\rho_m = \frac{m}{V_{геом}} \cdot$
2. $\rho_m = \frac{m}{V_{нас}} \cdot$
3. $\rho = \frac{m}{V_{абс}} \cdot$
4. $П = \left(1 - \frac{\rho_m}{\rho}\right) \cdot 100\% \cdot$

**Задание 13.** *(возможно несколько вариантов ответа)*
**Абсолютный объем пористого материала можно определить ...**
**Варианты ответов:**

1. с помощью пикнометра
2. методом гидростатического взвешивания
3. измерением линейкой
4. с помощью объемомера (колбы Ле-Шателье-Кондло)
5. с помощью специальной воронки

**Задание 14.** *(выберите один вариант ответа)*
**Варианты ответов:**

**Насыпную плотность материалов определяют...**
1. методом гидростатического взвешивания
2. с помощью стандартного цилиндра
3. с помощью пикнометра
4. с помощью специальной воронки или наклонного лотка

**Задание 15.**
**Подобрать строительный материал соответственно значению средней плотности.**

| | |
|---|---|
| 1. 700 кг/м$^3$ | 1. Кирпич керамический |
| 2. 2500 кг/м$^3$ | 2. Бетон ячеистый |

3. 1,65 т/м$^3$ 3. Вода
4. 1 г/см$^3$ 4. Бетон тяжелый

**Задание 16.** *(выберите один вариант ответа)*
**По какой формуле рассчитывается пористость материалов?**
**Варианты ответов:**

1. $П = \left(1 - \frac{\rho_m}{\rho}\right) \cdot 100\%$
2.. $П = \left(1 - \frac{\rho}{\rho_m}\right) \cdot 100\%$
3. $П = \left(\frac{\rho_m}{\rho} - 1\right) \cdot 100\%$
4. $П = \left(1 - \frac{\rho_m}{\rho^{4^oC}_{H_2O}}\right) \cdot 100\%$

**Задание 17.** *(выберите один вариант ответа)*
**Пористость строительного материала 40%. Что это означает?**
**Варианты ответов:**

1. 40% объема материала занимает вещество, из которого сделан материал, а 60% - поры.
2. При погружении материала в воду, 40% его объема заполняются водой.
3. Объем пор занимает 40% от всего объема материала.
4. При погружении материала в воду, 60% его объема заполняются водой.

**Задание 18.** *(выберите один вариант ответа)*
**Рассчитайте среднюю плотность материала.**

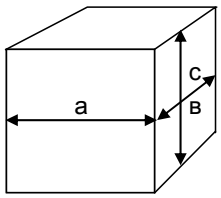



Рис.1

$a = b = c = 10см$
$m = 2450г$

**Варианты ответов:**

1. 245 кг/м$^3$
2. 2450 кг/м$^3$
3. 24,5 г/см$^3$
4. 0,408 г/см$^3$1

**Задание 19.** *(выберите один вариант ответа)*
**Рассчитайте среднюю плотность материала**

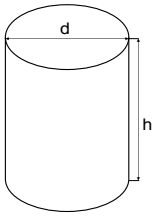


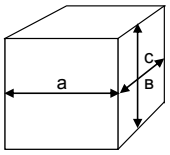

Рис.2.

$d = 7,5см$
$h = 7,5см$
$m = 250г$

**Варианты ответов:**

1. 7500 кг/м$^3$
2. 1324 кг/м$^3$
3. 0,75 г/см$^3$
4. 0,59 г/см$^3$

**Задание 20.** *(выберите один вариант ответа)*
**Рассчитайте пористость строительного материала.**




$a = b = c = 10см$
$m = 1{,}65кг$
$\rho = 2{,}65г/см^3$

***Рис.3.***

**Варианты ответов:**

1. 38%
2. 62%
3. 60%
4. 63 %

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме *зачета* проводится во 2 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Знает физические аспекты явлений, вызывающих особые нагрузки и воздействия на здания и сооружения. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знает основные тенденции развития производства строительных материалов и конструкций в условиях рынка. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знает взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов, способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |

| | | |
|---|---|---|
| Знает технико-экономическое значение экономии материальных, трудовых и энергетических ресурсов при изготовлении и применении строительных материалов и изделий. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знает виды строительных материалов, сырьё, из которых они получаются, способах их производства, их основной состав и свойства. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знает испытания, предусмотренные для определения свойств того или иного материала; область применения конкретного строительного материала; маркировку строительных материалов.. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знает определяющее влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знает методы защиты строительных материалов от различных видов коррозии. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знает способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсо- и энергосбережении. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знает требования ГОСТ к качеству строительных материалов. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знает основные нормативные документы в области производства и качества строительных материалов. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знает основные показатели качества конструкционных материалов и материалов функционального назначения. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Навык устанавливать требования к строительным и конструкционным материалам. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме. Имеют место негрубые ошибки |
| Навык контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме. Имеют место негрубые ошибки |
| Навык анализировать воздействие окружающей среды на материал в конструкции. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме. Имеют место негрубые ошибки |
| Навык проводить анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области производства строительных материалов. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме. Имеют место негрубые ошибки |
| Навык правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности объектов строительства. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме. Имеют место негрубые ошибки |
| Навык пользоваться и применять нормативно-техническую документацию на строительные материалы. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме. Имеют место негрубые ошибки |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Навык владения методами расчета основных строительно-технических характеристик строительных материалов по результатам их лабораторных испытаний. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания в полном объеме. Имеют место негрубые ошибки. |
| Навык составлять заключения о состоянии строительной конструкции здания по результатам обследования использованных при их возведении строительных материалов. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания в полном объеме. Имеют место негрубые ошибки. |
| Навык владения методами обследования и производства экспертизы конструкций зданий, подлежащих ремонту, реставрации и надстройки для определения их состояния, степени коррозии и ресурса материалов. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания в полном объеме. Имеют место негрубые ошибки. |
| Навык владения методами контроля качества строительных материалов. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания в полном объеме. Имеют место негрубые ошибки. |
| Навык владения терминологией в области производства и применение строительных материалов. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания в полном объеме. Имеют место негрубые ошибки. |

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.0.11 | Строительные материалы |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

## Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | 1. Строительное материаловедение : Учеб.пособие для строит.вузов / Рыбьев Игорь Александрович. - М. : Высшая школа, 2003. - 701с. : ил. - ISBN 5-06-004059-3 : 1 | 244 |
| 2 | 2. Материаловедение [Текст] : учебник / Ржевская Светлана Владимировна ; С.В.Ржевская. - Изд.4-е,перераб.и доп. - М. : Логос, 2004. - 421с. : ил. - Библиогр.:с.414- 415. - ISBN 5-94010-307-3 : | 23 |
| 3 | 3. Строительные материалы. Строительное материаловедение [Текст] : учеб. пособие / Е. Н. Самошина, А. П. Самошин, И. Ю. Шитова, С. Н. Кислицына. - Пенза : Издво ПГУАС, 2015. - 155 с.: ил. - Библиогр. : с. 153. | 65 |
| 4 | 4. Строительные материалы. Технология конструкционных материалов [Текст] : учеб. пособие / Е. Н. Самошина, А. П. Самошин, И. Ю. Шитова, С. Н. Кислицына. - Пенза : Изд-во ПГУАС, 2017. - 104 с.: ил. - Библиогр. : с. 102. | 14 |
| | Строительное материаловедение. [Текст] : учеб. пособие /Королев Е.В. Кислицына С.Н., Новокрещенова С.Ю. (Рекомендовано УМО вузов РФ по образованию в области строительства) – Пенза: Изд-во ПГУАС, 2012, -139 с. | 42 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|
| | Строительные материалы: Лабораторный практикум /С.Н.Кислицына, В.А.Береговой,– Пенза: ПГУАС , 2017. – 186 с. | Режим доступа: http://do.pguas.ru/pluginfile.php/20770/mod_resource/content/1/Строительные материалы. Лабораторный практикум.pdf |
| | Строительные материалы [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.А. Чернушкин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 137 с. — 978-5-89040-633-0. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72944.html |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1. | Методическое пособие к решению задач по строительному материаловедению./ Е.В.Королев, С.Ю.Новокрещенова, С.Н.Кислицына. – Пенза: ПГУАС, 2010. - 116с. http://do.pguas.ru/pluginfile.php/42677/mod_resource/content/1/Задачник.pdf. |
| 2 | Строительные материалы: учеб.-метод. пособие для лабораторных работ по направлениям подготовки 08.03.01 «Строительство» и 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» / С.Н. Кислицына, В.А.Береговой. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 188 с. http://do.pguas.ru/pluginfile.php/73806/mod_resource/content/1/Лаб.практикум.pdf |
| 3 | Строительные материалы: метод. указания по подготовке к зачету по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / С.Н. Кислицына. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 12 с. http://do.pguas.ru/pluginfile.php/73808/mod_resource/content/1/МУ%20к%20зачету.pdf |
| 4 | Строительные материалы: учеб.-метод. пособие по выполнению самостоятельной работы для направления подготовки 08.03.01 «Строительство» / С.Н. Кислицына. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 92 с. http://do.pguas.ru/pluginfile.php/73810/mod_resource/content/1/МУ%20кСР.pdf |
| 5 | Строительные материалы: учеб.-метод. пособие по подготовке к аттестации, контролю оценки качества освоения компетенций по направлению 08.03.01 «Строительство» / С.Н.Кислицына – Пенза: ПГУАС, 2017. – 31 с. http://do.pguas.ru/pluginfile.php/20831/mod_resource/content/1/Строительные%20материалы.pdf |

Согласовано:

НТБ _____ _____ /_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.0.11 | Строительные материалы |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Строительство |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www.pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www.rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www.vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www.edu.konsultant.ru |

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.0.11 | Строительные материалы |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Строительство |
| Год начала реализации ООП | 2023 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Аудитория для лекционных занятий (2403) | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для лабораторных занятий (2003) | Столы, стулья, доска, , ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран, лабораторное оборудование для определения показателей качества строительных и отделочных материалов; коллекции образцов стр. материалов и изделий. | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для консультаций (2121) | Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2030) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2121, 2009) | Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисци- | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 |

| | | |
|---|---|---|
| | плине | г.) |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
**код и наименование направления подготовки**

_____ / Д.В. Артюшин /
**«29»__08__ 2022г.**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.12 | Инженерная геология |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| доцент кафедры «Геотехника и дорожное строительство» | к.т.н. | Хрянина О.В. |
| | | |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Геотехника и дорожное строительство».
Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____ /В. С. Глухов/
*Подпись, ФИО*

Руководитель основной образовательной программы _____ / А.В. Гречишкин
*Подпись, ФИО*

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИСИ (института/факультета) протокол № 1 от «29» 08 2022 г.

Председатель методической комиссии _____ / Бикмухова
*Подпись, ФИО*

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины Б1.О.11 «Инженерная геология» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области проведения геотехнических предпроектных исследований и подготовке данных для разработки градостроительной проектной документации применительно ко всем уровням территориальных градостроительных объектов.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство и уровню высшего образования бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.03.01 Строительство, утверждённой _____.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.2. Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий |
| | УК-2.6. Составление последовательности (алгоритма) решения задачи |
| ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности |
| | ОПК-3.3 Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий |
| | ОПК-3.7 Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды |
| ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности |
| | ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| | ОПК-4.6. Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативноправовых и нормативно-технических документов |
| ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, | ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-5.2 Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве |
| | ОПК-5.4 Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства |
| | ОПК-5.6 Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства |
| | ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий |
| | ОПК-5.8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий |
| | ОПК-5.9 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий |
| | ОПК-5.10 Оформление и представление результатов инженерных изысканий |
| | ОПК-5.11 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям |
| ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии | ОПК-8.3. Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса |
| ОПК-9. Способен организовывать работу управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии | ОПК-9.4. Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| УК-2.2. Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий | *Знает* перечень разделов и содержание технического задания на инженерно-геологические изыскания, устанавливающие требования заказчика к получению изыскательской информации, необходимой и достаточной для принятия им управляющих и инженерно-технических решений для строительства конкретных объектов.<br>*Имеет навыки (начального уровня)…*представления разделов и содержания технического задания на инженерно-геологические изыскания.<br>*Имеет навыки (основного уровня)…* представления поставленной задачи в виде конкретных заданий. |

| | |
|---|---|
| УК-2.6. Составление последовательности (алгоритма) решения задачи | *Знает* содержание программы изыскательских работ в зависимости от уровня ответственности сооружения;<br>*Имеет навыки (начального уровня)…* составления программы изыскательских работ в зависимости от уровня ответственности сооружения;<br>*Имеет навыки (основного уровня)…* составления последовательности (алгоритма) решения поставленной задачи. |
| ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности | *Знает…* методику и методы исследований при инженерно-геологических изысканиях (в рамках комплекса инженерных изысканий для строительства), а также содержание инженерно-геологического обоснования проектов в различных региональных условиях;<br>*Имеет навыки (начального уровня)…* установления возможных изменений разного масштаба в геологической среде под влиянием строительства и эксплуатации сооружений, качественно влияющих на условия их работы и геологическую обстановку застроенной территории;<br>*Имеет навыки (основного уровня)…* выбора метода или методики решения вышеперечисленных геотехнических задач профессиональной деятельности. |

| | |
|---|---|
| ОПК-3.3 Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий | *Знает…* минералы, их состав и классификацию минералов;<br>*Знает…* состав и свойства осадочных, магматических и метаморфических грунтов как грунтов основания зданий и сооружений; классификацию грунтов;<br>*Знает…* нормативные и расчетные показатели грунтов;<br>*Знает…* принципы выделения инженерно-геологических элементов в массиве;<br>*Знает…* влияние физических, химических, механических, динамических факторов на состав и свойства грунтов;<br>*Знает…* грунтовые воды, их формы залегания, состав и режим;<br>*Знает…* закономерности движения подземных вод, их отображение на картах и разрезах;<br>*Знает…* методы установления направления движения подземных вод;<br>*Знает…* влияние различных факторов на изменение состава и свойств грунтовых вод;<br>*Знает…*природу экзогенных геологических процессов: подтопление, оползни, обвалы, осадки, просадки, набухание, сели, пучение, суффозия, карст, псевдокарст;<br>*Знает…* природу эндогенных процессов. Землетрясения и цунами. Показатели сейсмичности;<br>*Знает…* нормы и правила сейсмостойкого строительства, позволяющие снизить разрушительное воздействие землетрясений на здания и инженерные сооружения;<br>*Знает…* факторы, влияющие на устойчивость сооружениями при сейсмическом воздействии;<br>*Знает…* методику оценки инженерно-геологических условий строительства;<br>*Знает…* необходимые подходы для предупреждения опасных инженерно-геологических процессов;<br>*Имеет навыки (начального уровня)…* выбора мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий;<br>*Имеет навыки (основного уровня)…* оценки инженерно-геологических условий строительства и обеспечения взаимодействия искусственных сооружений с природной средой с минимальным ущербом для нее, а также разработки мероприятий для защиты природной (геологической) среды от опасных инженерно-геологических процессов (явлений). |
| ОПК-3.7 Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды | *Знает* инженерно-геологические факторы, осложняющие строительство и определяющие условия работы строительных конструкций;<br>*Знает* принципы функционирования природно-технических систем, связанных с объектами строительства и жилищно-коммунального хозяйства;<br>*Имеет навыки (начального уровня)* оценки инженерно-геологических условий строительства.<br>*Имеет навыки (основного уровня)…* оценки взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды. |

| | |
|---|---|
| ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности | *Знает…*действующие нормативно-технические документы для выполнения геотехнического обоснования условий строительства и основные положения Градостроительного кодекса РФ Федерального закона «О техническом регулировании», Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и Федерального закона «Об охране окружающей среды», регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства;<br>*Имеет навыки (начального уровня)…* выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов для ведения инженерно-геологических изысканий в соответствии с техническим заданием;<br>*Имеет навыки (основного уровня)…* по профессиональному выбору, восприятию и использованию нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности. |
| ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве | *Знает…*основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых при выполнении инженерно-геологических изысканий в строительстве;<br>*Имеет навыки (начального уровня)…* выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых при выполнении инженерно-геологических изысканий в строительстве;<br>*Имеет навыки (основного уровня)…* профессионального применения основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых при выполнении инженерно-геологических изысканий в строительстве. |
| ОПК-4.6. Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов | *Имеет навыки (начального уровня)* проверки соответствия проектных решений условиям строительства |
| ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей | *Знает…* состав работ и основные требования к инженерно-геологическим изысканиям в соответствии с поставленной задачей;<br>*Имеет навыки (начального уровня)…* определения состава работ по инженерно-геологическим изысканиям в соответствии с поставленной задачей;<br>*Имеет навыки (основного уровня)…* выявления факторов, определяющих и уточняющих состав и объем изыскательских работ в соответствии с поставленной задачей. |

| | |
|---|---|
| ОПК-5.2 Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве | *Знает…* нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию инженерно-геологических изысканий в строительстве;<br>*Имеет навыки (начального уровня)…* выбора нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию инженерно-геологических изысканий в строительстве;<br>*Имеет навыки (основного уровня)…* профессионального применения нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию инженерно-геологических изысканий в строительстве; |
| ОПК-5.4 Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства | *Знает…* состав работ и методику выполнения инженерно-геологических изысканий, соответствующих техническому заданию;<br>*Имеет навыки (начального уровня)…* выбора способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства;<br>*Имеет навыки (основного уровня)…* профессионального применения способов выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства; |
| ОПК-5.6 Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства | *Знает…* основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства;<br>*Имеет навыки (начального уровня)…* выполнения основных исследований инженерно-геологических изысканий для строительства;<br>*Имеет навыки (основного уровня)…*профессионального проведения основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства*;* |
| ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий | *Знает…* основные фактические материалы и методику документирования результатов инженерных изысканий;<br>*Имеет навыки (начального уровня)…*составления основных документов при обработке результатов инженерно-геологических изысканий;<br>*Имеет навыки (основного уровня)…* документирования результатов инженерно-геологических изысканий для строительства; |
| ОПК-5.8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий | *Знает…* состав камеральных работ для составления отчета и способы камеральной обработки результатов инженерно-геологических изысканий;<br>*Имеет навыки (начального уровня)…* обработки результатов инженерно-геологических изысканий;<br>*Имеет навыки (основного уровня)…* выбора способа обработки результатов инженерно-геологических изысканий; |
| ОПК-5.9 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий | *Знает…* расчеты необходимые для обработки результатов инженерно-геологических изысканий;<br>*Имеет навыки (начального уровня)…* расчетов для обработки результатов инженерно-геологических изысканий;<br>*Имеет навыки (основного уровня)…* выполнения требуемых расчетов для обработки результатов инженерно-геологических изысканий; |

| | |
|---|---|
| ОПК-5.10 Оформление и представление результатов инженерных изысканий | *Знает…* содержание глав отчета и приложений по инженерно-геологическим изысканиям;<br>*Имеет навыки (начального уровня)…* составления оглавления отчета по инженерно-геологическим изысканиям;<br>*Имеет навыки (основного уровня)…* оформления и представления результатов инженерно-геологических изысканий; |
| ОПК-5.11 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям | *Знает…*требования охраны труда при выполнении работ по инженерно-геологическим изысканиям;<br>*Имеет навыки (начального уровня)…* соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям*;*<br>*Имеет навыки (основного уровня)…* контроля соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям*;* |
| ОПК-8.3. Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса | *Знает* основные нормативные документы безопасности труда при осуществлении технологического процесса; Знает экологические свойства технологических процессов строительных объектов;<br>*Имеет навыки (начального уровня)* осуществления контроля соблюдения норм экологической безопасности при осуществлении технологического процесса. |
| ОПК-9.4. Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды | *Знает* основные нормативные документы для проведения базового инструктажа по охране окружающей среды, по охране труда и пожарной безопасности;<br>*Имеет навыки (начального уровня)* по составлению документов для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды; |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет _4_ зачётных единиц (144 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 1 | Инженерная геология как наука о рациональном использовании ресурсов земной коры в строительных целях и охране природной (геологической) среды. | 2 | 1 | 6 | | 6 | | | | |
| 2 | Основы общей геологии | 2 | 1 | 6 | | 6 | | | | Защита работ. Тест № 1 |
| 3 | Основы грунтоведения | 2 | 2 | 4 | | 6 | | | | Защита работ. Тест № 2 |
| 4 | Подземные воды | 2 | 4 | 4 | | 10 | | | | Защита работ. Тест № 3 |
| 5 | Инженерная геодинамика | 2 | 6 | 8 | | 16 | | | | Защита работ. Тест № 4, 5 |
| 6 | Инженерно-геологические изыскания для градостроительства и картирование территории. | 2 | 2 | 4 | | 16 | | | | Защита РГР. Промежуточное тестирование. |
| 7 | | 2 | | | | | 36 | | | Экзамен |
| *8* | Итого: | | 16 | 32 | - | 60 | 36 | | | |

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тесты № 1, 2, 3, 4, 5.

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Раздел 1. Инженерная геология как наука о рациональном использовании ресурсов земной коры в строительных целях и охране природной (геологической) среды. | Тема 1. Инженерная геология как наука о рациональном использовании ресурсов земной коры в строительных целях и охране природной (геологической) среды. (1 час). Введение. Рассмотрены предмет изучения, содержание курса, задачи на современном этапе. Представлено практическое значение дисциплины (примеры). Взаимодействие инженерных сооружений с природной геологической средой. Примеры ПТГС (природно-технических геосистем). Рост городов и природная среда: разнообразие видов воздействий человека на природную среду, масштаб антропогенной нагрузки на среду. Карта экологического риска России. |
| 2 | Раздел 2. Основы общей геологии | Тема 1. Основы общей геологии (1 час). Подробно рассмотрены взаимодействие геосфер и пути формирования минералов и горных пород. Даны классификации породообразующих минералов и горных пород: магматические, осадочные, метаморфические и вулканогенно- |

| | | |
|---|---|---|
| | | осадочные. Инженерно-геологические свойства горных пород и их роль при строительстве зданий и сооружений. Рассмотрены основы геохронологии и стратиграфии, методы актуализма и инженерно-геологических аналогий в строительстве, значение возраста горных пород. |
| 3 | Раздел 3. Основы грунтоведения | Тема 1. Основы грунтоведения (2 часа). Понятие о грунтах, рассмотрены их составные части. Представлены основные показатели инженерно-геологических свойств, характер связей. Дана оценка классов и групп грунтов, инженерно-геологическая (строительная) классификация грунтов, классификация по ГОСТ 25100-2020. |
| 4 | Раздел 4. Подземные воды. | Тема 1. Основы гидрогеологии (2 часа). Рассмотрены основные понятия, классификации подземных вод, водно-коллекторные свойства грунтов. Даны типы гравитационных вод по условиям залегания и движения. Гидрогеологические карты. Режим и зональность подземных вод. Природные и техногенные причины изменения параметров подземных вод. Агрессивность подземных вод. Изложены вопросы подтопления застроенных территорий.<br>Тема 2. Динамика подземных вод. (2 часа). Рассмотрены законы фильтрации. Коэффициент фильтрации и методы его определения. Даны понятия о плоском и радиальном потоках, их расходах. Рассмотрен дебит колодцев и дренажных сооружений. Фильтрационные свойства грунтов. Приток воды в строительные котлованы. Самоподтопление застраиваемых территорий. Дренажные системы. |
| 5 | Раздел 5. Инженерная геодинамика. | Тема 1. Эндогенные процессы (2 часа). Изложены тектонические и сейсмические условия строительства. Основы геоморфологии. Формирование рельефа при взаимодействии геологических процессов. Типы и формы рельефа. Понятие о геологических и инженерно-геологических процессах и явлениях, их общие и отличительные черты. Рельеф и эндогенные процессы. Тектонические условия строительства, геопатогенные зоны. Сейсмические явления, вулканизм и магматизм. Рельеф и экзогенные процессы.<br>Тема 2. Экзогенные геологические процессы и континентальные отложения (2 часа). Рассмотрены: виды выветривания, зоны, строительные особенности элювия. Аэродинамические (эоловые) процессы. Строительные особенности лёссов и песчаных отложений. Защита сооружений и территорий. Эрозионные процессы: плоскостной смыв и делювий; оврагообразование, сели и пролювий; речная эрозия и аллювий. Речные террасы, условия строительства.<br>(продолжение). Геологическая работа морей, озер, болот, водохранилищ. Материковые оледенения. Строительные особенности отложений ледникового комплекса. Сезонно-мерзлые и многолетнемерзлые грунты. Принципы строительства. Мерзлотные явления: пучение, наледи, термокарст, солифлюкция, трещинообразование и деградация мерзлоты. Гидрогеологические условия зон многолетней мерзлоты.<br>Тема 3. Физико-геологические явления (2 часа). Рассмотрена деятельность подземных вод: плывуны, суффозия, кольматация. Условия проявления и защита сооружений и территорий. Деятельность поверхностных и подземных вод: карст, просадки и просадочность. Даны мероприятия по предупреждению явлений и защите сооружений. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Гравитационные явления на склонах: оползни, оплывины, обвалы, осыпи. Понятие об устойчивости склонов и в бортах строительных выемок. Инженерно-геологические процессы на застраиваемых территориях. Прогнозирование и комплексная защита территорий от опасных геологических процессов. (СП 116.13330.2012. Актуализ.редакция СНиП 22.02.2003). |
| 6 | Раздел 6. Инженерно-геологические изыскания для градостроительства и картирование территории. | Тема 1. Инженерно-геологические изыскания для градостроительства. (2 часа). Цели и задачи инженерно-геологических изысканий в составе инженерных изысканий для строительства. (СП 47.13330.2016, СП 11-105-97). Методы инженерно-геологических изысканий. Этапы и объем инженерно-геологических работ. Факторы, определяющие состав и объем изыскательских работ. Техническое задание и программа изысканий. Инженерно-геологический отчет, состав и требования. |

*4.2 Лабораторные работы*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лабораторной работы |
|---|---|---|
| 1 | Раздел 1. Инженерная геология как наука о рациональном использовании ресурсов земной коры в строительных целях и охране природной (геологической) среды. | **Определение и описание главных породообразующих минералов** (4 часа)<br>1) *определить главные породообразующие минералы по диагностическим признакам с последовательной детализацией по химическим классам.* |
| | | **Строительная оценка главных породообразующих минералов** (2 часа)<br>1) *дать инженерно-геологическую (строительную) оценку минералов при использовании в промышленности, строительстве в плане взаимодействия грунтов и инженерных сооружений.*<br>2) *выполнить тестовый контроль №1 «Главные породообразующие минералы».* |
| 2 | Раздел 2. Основы общей геологии | **Определение и описание магматических и метаморфических горных пород** (6 час)<br>1) *определить магматические горные породы по генетическим типам и группам с последовательной детализацией.*<br>2) *рассмотреть формы залегания интрузивных и эффузивных магматических горных пород.*<br>3) *дать инженерно-геологическую (строительную) оценку магматических горных пород при использовании в промышленности, строительстве в плане взаимодействия грунтов и инженерных сооружений;*<br>4) *определить метаморфические горные породы по генетическим типам и группам с последовательной детализацией;*<br>5) *дать инженерно-геологическую (строительную) оценку метаморфических горных пород при использовании в промышленности, строительстве в плане взаимодействия грунтов и инженерных сооружений.* |
| 3 | Раздел 3. Основы грунтоведения | **Определение и описание осадочных и пирокластических (вулканогенно-осадочных) горных пород** (4 часа)<br>1) *определить осадочные и вулканогенно-осадочные горные породы по генетическим типам и группам с последовательной детализацией.*<br>2) *дать инженерно-геологическую (строительную) оценку* |

| | | |
|---|---|---|
| | | *осадочных и вулканогенно-осадочных горных пород при использовании в промышленности, строительстве в плане взаимодействия грунтов и инженерных сооружений.*<br>3) *выполнить тестовый контроль №2 «Горные породы, грунты».* |
| 4 | Раздел 4. Подземные воды. | **Построение карты гидроизогипс по данным бурения и гидрогеологические расчеты** (4 часа)<br>*1) по данным бурения скважин на воду построить карту гидроизогипс в масштабе 1:5000, сечением 5 метров (по вариантам).*<br>2) *определить характер и направления движения потоков подземных вод.*<br>3) *определить напорные градиенты и скорости фильтрации грунтовых потоков при наибольшем и наименьшем сгущении гидроизогипс.*<br>4) *построить гидрогеологический разрез на участке сгущения гидроизогипс и рассчитать единичный расход плоского потока.*<br>5) *наметить участки расположения дренажных устройств и водозаборных скважин.*<br>6) *составить пояснительную записку или инженерно-геологическое заключение.*<br>7) *выполнить тестовый контроль №3 «Основы гидрогеологии и динамики подземных вод»* |
| 5 | Раздел 5. Инженерная геодинамика. | **Построение инженерно-геологических колонок по буровым скважинам** (4 часа)<br>1) *используя буровой журнал построить по нескольким скважинам в масштабе 1:100 инженерно-геологические колонки (по вариантам).*<br>2) *отметить границы водоупорных пластов, типы подземных вод, уровни грунтовых вод, пъезометрический и т.п.*<br>3) *указать возможные опасные процессы в грунтах, вскрытых скважиной, рекомендуемые методы исследования и т.п.*<br><br>**Построение инженерно-геологического разреза по результатам бурения** (4 часа)<br>1) *построить профиль рельефа, ориентируясь по горизонталям топосновы, абсолютным отметкам устьев скважин, учитывая уступы между геоморфологическими элементами (по вариантам).*<br>2) *нанести на профиль скважины и построить послойный инженерно-геологический разрез.* |
| 6 | Раздел 6. Инженерно-геологические изыскания для градостроительства и картирование территории. | **Инженерно-геологическое обоснование условий строительства** (4 часа)<br>1) *составить пояснительную записку по конкретному участку карты, согласно своему варианту.*<br>2) *дать геоморфологическую и геолого-гидрогеологическую оценки природной обстановки.*<br>3) *составить прогноз опасных инженерно-геологических процессов.*<br>4) *оценить категории инженерно-геологических условий строительства.*<br>5) *составить схему грунтового основания по своему варианту с выделением инженерно-геологических элементов.*<br>6) *рекомендовать типы фундаментов в зависимости от схемы грунтов основания и оценки несущей способности каждого слоя.* |

| | | |
|---|---|---|
| | | 7) *дать рекомендации по инженерной подготовке площадок строительства и защите от опасных процессов.* |

*4.3 Практические занятия*

*Учебным планом не предусмотрены.*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| | | |

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

На групповых консультациях руководитель дает указания по устранению встретившихся затруднений, анализирует типичные ошибки, поясняет, как пользоваться справочной литературой, типовыми проектами и т. п.

На индивидуальных консультациях руководитель проверяет все решения, расчеты, чертежи. Ошибки, неточности и недоработанные места указываются обучающемуся с разъяснениями, в каком направлении необходимо сделать исправления и доработку.

*Учебным планом не предусмотрены.*

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- прохождение тестирования.
- выполнение расчетных заданий и графических работ.
- проработка тем, заданных для самостоятельного изучения.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Раздел 1. Инженерная геология как наука о рациональном использовании ресурсов земной коры в строительных целях и охране природной (геологической) среды. | Рост городов и природная среда: разнообразие видов воздействий человека на природную среду, масштаб антропогенной нагрузки на среду. Карта экологического риска России. |
| 2 | Раздел 2. Основы общей геологии | Инженерно-геологические свойства минералов и горных пород и их роль при строительстве зданий и сооружений. |
| 3 | Раздел 3. Основы грунтоведения | Основные показатели инженерно-геологических свойств грунтов. Структурные связи в грунтах. Классификации грунтов: инженерно-геологическая и по ГОСТ25100-2020. Характеристика инженерно-геологических классов. |
| 4 | Раздел 4. Подземные воды. | Режим и зональность подземных вод. Природные и техногенные причины изменения параметров подземных вод. Взаимодействие подземного потока с грунтами.<br>Способы защиты и предупреждения подтопления городских и промышленных территорий. Охрана поверхностных и подземных вод. |
| 5 | Раздел 5. Инженерная геодинамика. | Основы геоморфологии: генезис, элементы, типы, формы и их размеры. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Селевые (грязекаменные и водокаменные) потоки. Строение речных долин. Строительные свойства аллювия. Геологическая деятельность моря. Защита берегов от абразии. Морские отложения осадков. Геологическая деятельность озер, водохранилищ, болот. Геологическая деятельность ледников. Строительные свойства ледниковых отложений.<br>Классификация оползней. Строение оползня. Комплексные защитные мероприятия на склонах.<br>Мерзлотные явления. Условия строительства на мерзлых грунтах.<br>Инженерно-геологические процессы на застраиваемых территориях. Прогнозирование и комплексная защита территорий от опасных геологических процессов (СП 116.13330.2012. Актуализ.редакция СНиП 22.02.2003). |
| 6 | Раздел 6. Инженерно-геологические изыскания для градостроительства и картирование территории. | Изыскания по видам строительства.<br>Инженерно-геологическое районирование. Картирование территории. Инженерно-геологические карты: классификация по нагрузке и специальностям, масштабам. Принцип инженерно-геологического районирования. Характеристика инженерно-геологических условий крупнейших структурных элементов земной коры.<br>Охрана природной среды. Инженерно-геологические изыскания и охрана окружающей среды. Охрана природной среды как общечеловеческая задача. Инженерно-геологические и геоэкологические проблемы городов. Управление охраной природной среды, мониторинг и рекультивация земель. Задачи строителей по охране природной среды.<br>Нормативная документация, регламентирующая проведение и организацию изысканий в строительстве. Антропогенное воздействие на окружающую среду. ФЗ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. Нормирование качества окружающей среды и рациональное природопользование. |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (промежуточному тестированию, экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7 Воспитательная работа*

| № | Направление воспитательной работы* | Наименование раздела дисциплины ** | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|---|
| 1 | Направления воспитательной работы: экологическое | Раздел 1. Инженерная геология как наука о рациональном использовании ресурсов | Рост городов и природная среда: разнообразие видов воздействий человека на природную среду, масштаб антропогенной нагрузки на среду. Карта |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | земной коры в строительных целях и охране природной (геологической) среды. | экологического риска России. |
| 2 | Направления воспитательной работы: экологическое | Раздел 4. Подземные воды. | Способы защиты и предупреждения подтопления городских и промышленных территорий. Охрана поверхностных и подземных вод. |
| 3 | Направления воспитательной работы: экологическое | Раздел 5. Инженерная геодинамика. | Прогнозирование и комплексная защита территорий от опасных геологических процессов (СП 116.13330.2012. Актуализ.редакция СНиП 22.02.2003). |
| 4 | Направления воспитательной работы: экологическое | Раздел 6. Инженерно-геологические изыскания для градостроительства и картирование территории | Антропогенное воздействие на окружающую среду. ФЗ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. Нормирование качества окружающей среды и рациональное природопользование. |

*4.7.1 Направления воспитательной работы и соответствующие воспитательные задачи*

| № п/п | Направления воспитательной работы | Воспитательные задачи |
|---|---|---|
| 1 | экологическое | развитие экологического сознания и устойчивого экологического поведения |

*4.7.2. Направления воспитательной работы и соответствующие компетенции с примерными механизмами реализации*

| № п/п | Направления воспитательной работы | Соответствующие компетенции | Механизмы реализации | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Дисциплины/ Форма контроля | Внеучебная деятельность |
| 1 | экологическое | УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | Инженерная геология/Экзамен | Тематические лекции, конференции, кураторские часы, круглые столы, квесты, тренинги, экологические акции |

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.0.12 | Инженерная геология |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| *Знает* перечень разделов и содержание технического задания на инженерно-геологические изыскания, устанавливающие требования заказчика к получению изыскательской информации, необходимой и достаточной для принятия им управляющих и инженерно-технических решений для строительства конкретных объектов.<br>*Имеет навыки (начального уровня)…*представления разделов и содержания технического задания на инженерно-геологические изыскания. | 1-6 | Текущие тесты<br>Промежуточный тест<br>РГР<br>Экзамен |

| | | |
|---|---|---|
| *Имеет навыки (основного уровня)…* представления поставленной задачи в виде конкретных заданий. | | |
| *Знает* содержание программы изыскательских работ в зависимости от уровня ответственности сооружения;<br>*Имеет навыки (начального уровня)…* составления программы изыскательских работ в зависимости от уровня ответственности сооружения;<br>*Имеет навыки (основного уровня)…* составления последовательности (алгоритма) решения поставленной задачи. | 1-6 | Текущие тесты<br>Промежуточный тест<br>РГР<br>Экзамен |
| *Знает…* методику и методы исследований при инженерно-геологических изысканиях (в рамках комплекса инженерных изысканий для строительства), а также содержание инженерно-геологического обоснования проектов в различных региональных условиях;<br>*Имеет навыки (начального уровня)…* установления возможных изменений разного масштаба в геологической среде под влиянием строительства и эксплуатации сооружений, качественно влияющих на условия их работы и геологическую обстановку застроенной территории;<br>*Имеет навыки (основного уровня)…* выбора метода или методики решения вышеперечисленных геотехнических задач профессиональной деятельности. | 1-6 | Текущие тесты<br>Промежуточный тест<br>РГР<br>Экзамен |
| *Знает…* минералы, их состав и классификацию минералов;<br>*Знает…* состав и свойства осадочных, магматических и метаморфических грунтов как грунтов основания зданий и сооружений; классификацию грунтов;<br>*Знает…* нормативные и расчетные показатели грунтов;<br>*Знает…* принципы выделения инженерно-геологических элементов в массиве;<br>*Знает…* влияние физических, химических, механических, динамических факторов на состав и свойства грунтов;<br>*Знает…* грунтовые воды, их формы залегания, состав и режим;<br>*Знает…* закономерности движения подземных вод, их отображение на картах и разрезах;<br>*Знает…* методы установления направления движения подземных вод;<br>*Знает…* влияние различных факторов на изменение состава и свойств грунтовых вод;<br>*Знает…*природу экзогенных геологических процессов: подтопление, оползни, обвалы, осадки, просадки, набухание, сели, пучение, суффозия, карст, псевдокарст;<br>*Знает…* природу эндогенных процессов. Землетрясения и цунами. Показатели сейсмичности;<br>*Знает…* нормы и правила сейсмостойкого строительства, позволяющие снизить разрушительное воздействие землетрясений на здания и инженерные сооружения;<br>*Знает…* факторы, влияющие на устойчивость | 1-6 | Текущие тесты<br>Промежуточный тест<br>РГР,<br>Реферат<br>Экзамен |

| | | |
|---|---|---|
| сооружениями при сейсмическом воздействии;<br>*Знает…* методику оценки инженерно-геологических условий строительства;<br>*Знает…* необходимые подходы для предупреждения опасных инженерно-геологических процессов;<br>*Имеет навыки (начального уровня)…* выбора мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий;<br>*Имеет навыки (основного уровня)…* оценки инженерно-геологических условий строительства и обеспечения взаимодействия искусственных сооружений с природной средой с минимальным ущербом для нее, а также разработки мероприятий для защиты природной (геологической) среды от опасных инженерно-геологических процессов (явлений). | | |
| *Знает* инженерно-геологические факторы, осложняющие строительство и определяющие условия работы строительных конструкций;<br>*Знает* принципы функционирования природно-технических систем, связанных с объектами строительства и жилищно-коммунального хозяйства;<br>*Имеет навыки (начального уровня)* оценки инженерно-геологических условий строительства.<br>*Имеет навыки (основного уровня)…* оценки взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды. | 1-6 | Текущие тесты<br>Промежуточный тест<br>РГР<br>Экзамен |
| *Знает…*действующие нормативно-технические документы для выполнения геотехнического обоснования условий строительства и основные положения Градостроительного кодекса РФ Федерального закона «О техническом регулировании», Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и Федерального закона «Об охране окружающей среды», регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства;<br>*Имеет навыки (начального уровня)…* выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов для ведения инженерно-геологических изысканий в соответствии с техническим заданием;<br>*Имеет навыки (основного уровня)…* по профессиональному выбору, восприятию и использованию нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности. | 1-6 | Текущие тесты<br>Промежуточный тест<br>РГР<br>Реферат<br>Экзамен |
| *Знает…*основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых при выполнении инженерно-геологических изысканий в строительстве;<br>*Имеет навыки (начального уровня)…* выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых при выполнении инженерно-геологических изысканий в строительстве; | 1-6 | Текущие тесты<br>Промежуточный тест<br>РГР<br>Экзамен |

| | | |
|---|---|---|
| *Имеет навыки (основного уровня)…* профессионального применения основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых при выполнении инженерно-геологических изысканий в строительстве. | | |
| *Имеет навыки (начального уровня)* проверки соответствия проектных решений условиям строительства | 1-6 | Текущие тесты<br>Промежуточный тест<br>РГР<br>Экзамен |
| *Знает…* состав работ и основные требования к инженерно-геологическим изысканиям в соответствии с поставленной задачей;<br>*Имеет навыки (начального уровня)…* определения состава работ по инженерно-геологическим изысканиям в соответствии с поставленной задачей;<br>*Имеет навыки (основного уровня)…* выявления факторов, определяющих и уточняющих состав и объем изыскательских работ в соответствии с поставленной задачей. | 1-6 | Текущие тесты<br>Промежуточный тест<br>РГР<br>Экзамен |
| *Знает…* нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию инженерно-геологических изысканий в строительстве;<br>*Имеет навыки (начального уровня)…* выбора нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию инженерно-геологических изысканий в строительстве;<br>*Имеет навыки (основного уровня)…* профессионального применения нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию инженерно-геологических изысканий в строительстве; | 1-6 | Текущие тесты<br>Промежуточный тест<br>РГР<br>Экзамен |
| *Знает…* состав работ и методику выполнения инженерно-геологических изысканий, соответствующих техническому заданию;<br>*Имеет навыки (начального уровня)…* выбора способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства;<br>*Имеет навыки (основного уровня)…* профессионального применения способов выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства; | 1-6 | Текущие тесты<br>Промежуточный тест<br>РГР<br>Экзамен |
| *Знает…* основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства;<br>*Имеет навыки (начального уровня)…* выполнения основных исследований инженерно-геологических изысканий для строительства;<br>*Имеет навыки (основного уровня)…*профессионального проведения основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства*;* | 1-6 | Текущие тесты<br>Промежуточный тест<br>РГР<br>Экзамен |
| *Знает…* основные фактические материалы и методику документирования результатов инженерных изысканий;<br>*Имеет навыки (начального уровня)…*составления основных документов при обработке результатов инженерно-геологических изысканий;<br>*Имеет навыки (основного уровня)…* документирования результатов инженерно-геологических изысканий для | 1-6 | Текущие тесты<br>Промежуточный тест<br>РГР<br>Экзамен |

| | | |
|---|---|---|
| строительства; | | |
| *Знает…* состав камеральных работ для составления отчета и способы камеральной обработки результатов инженерно-геологических изысканий;<br>*Имеет навыки (начального уровня)…* обработки результатов инженерно-геологических изысканий;<br>*Имеет навыки (основного уровня)…* выбора способа обработки результатов инженерно-геологических изысканий; | 1-6 | Текущие тесты<br>Промежуточный тест<br>РГР<br>Экзамен |
| *Знает…* расчеты необходимые для обработки результатов инженерно-геологических изысканий;<br>*Имеет навыки (начального уровня)…* расчетов для обработки результатов инженерно-геологических изысканий;<br>*Имеет навыки (основного уровня)…* выполнения требуемых расчетов для обработки результатов инженерно-геологических изысканий; | 1-6 | Текущие тесты<br>Промежуточный тест<br>РГР<br>Экзамен |
| *Знает…* содержание глав отчета и приложений по инженерно-геологическим изысканиям;<br>*Имеет навыки (начального уровня)…* составления оглавления отчета по инженерно-геологическим изысканиям;<br>*Имеет навыки (основного уровня)…* оформления и представления результатов инженерно-геологических изысканий; | 1-6 | Текущие тесты<br>Промежуточный тест<br>РГР<br>Экзамен |
| *Знает…*требования охраны труда при выполнении работ по инженерно-геологическим изысканиям;<br>*Имеет навыки (начального уровня)…* соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям*;*<br>*Имеет навыки (основного уровня)…* контроля соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям*;* | 1-6 | Текущие тесты<br>Промежуточный тест<br>РГР<br>Экзамен |
| *Знает* основные нормативные документы безопасности труда при осуществлении технологического процесса;<br>Знает экологические свойства технологических процессов строительных объектов;<br>*Имеет навыки (начального уровня)* осуществления контроля соблюдения норм экологической безопасности при осуществлении технологического процесса. | 1-6 | Текущие тесты<br>Промежуточный тест<br>РГР<br>Экзамен |
| *Знает* основные нормативные документы для проведения базового инструктажа по охране окружающей среды, по охране труда и пожарной безопасности;<br>*Имеет навыки (начального уровня)* по составлению документов для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды. | 1-6 | Текущие тесты<br>Промежуточный тест<br>РГР<br>Экзамен |

### *1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме *дифференцированного зачета* (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий;<br>Знание основных закономерностей и соотношений, принципов;<br>Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов);<br>Полнота ответов на проверочные вопросы;<br>Правильность ответов на вопросы;<br>Чёткость изложения и интерпретации знаний; |
| Навыки начального уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий;<br>Навыки выполнения заданий различной сложности;<br>Навыки самопроверки;<br>Качество сформированных навыков;<br>Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач;<br>Навыки представления результатов решения задач; |
| Навыки основного уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий ;<br>Навыки выполнения заданий различной сложности;<br>Навыки самопроверки;<br>Качество сформированных навыков;<br>Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач;<br>Навыки представления результатов решения задач;<br>Навыки обоснования выполнения заданий;<br>Быстрота выполнения заданий;<br>Самостоятельность в выполнении заданий;<br>Результативность (качество) выполнения заданий. |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1.Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета*

Форма(ы) промежуточной аттестации: *экзамен*

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена во _2_ семестре (очная и очно-заочная формы обучения):

| N | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1) | Раздел 1. Инженерная геология как наука о рациональном использовании ресурсов земной коры в строительных целях и охране природной (геологической) среды. | Инженерная геология: определение науки, предмет, содержание, задачи, направления развития, основы взаимодействия со специалистами смежных областей. |
| 2) | Раздел 1. Инженерная геология как наука о рациональном использовании ресурсов земной коры в строительных целях и охране природной (геологической) среды. | Природно-технические геосистемы. Взаимодействие инженерных сооружений с геологической средой. |
| 3) | Раздел 2. Основы общей геологии | Геосферы Земли, тепловой режим планеты. Пути образования минералов и горных пород при |

| | | |
|---|---|---|
| | | взаимодействии геосфер. |
| 4) | Раздел 2. Основы общей геологии | Понятие о стратиграфии и геохронологии, значение в практике строительства возраста пород |
| 5) | Раздел 2. Основы общей геологии | Методы определения абсолютного и относительного возраста горных пород. |
| 6) | Раздел 2. Основы общей геологии | Свойства горных пород, влияние минералогического состава на поведение грунтов под сооружениями. |
| 7) | Раздел 3. Основы грунтоведения | Понятие о грунтах. Составные части грунтов. Роль отдельных минералов (окислы, карбонаты и сульфаты, глинистые минералы, силикаты, особенно: мусковит, глауконит). |
| 8) | Раздел 3. Основы грунтоведения | Показатели инженерно геологических свойств грунтов: классификационные, косвенно-расчетные, прямые расчетные, специфические. |
| 9) | Раздел 3. Основы грунтоведения | Инженерно-геологические классы грунтов и классы по ГОСТ 25100-2020. Оценка отдельных классов. |
| 10) | Раздел 3. Основы грунтоведения | Инженерно-геологическая классификация грунтов, связи между частицами в разных классах. |
| 11) | Раздел 3. Основы грунтоведения | Скальные и полускальные грунты как основания зданий. |
| 12) | Раздел 3. Основы грунтоведения | Дисперсные грунты в сфере влияния сооружений. |
| 13) | Раздел 3. Основы грунтоведения | Многолетнемерзлые грунты, зоны сплошной и таликовой мерзлоты в России. |
| 14) | Раздел 4. Подземные воды. | Типы подземных вод, классификации по различным признакам. Режим грунтовых вод. Факторы, его определяющие. Виды и категории запасов подземных вод. |
| 15) | Раздел 4. Подземные воды. | Взаимодействие подземных вод с грунтами и материалами конструкций сооружений. Агрессивность подземных вод. |
| 16) | Раздел 4. Подземные воды. | Гидрогеологические карты, характер и расход потоков. |
| 17) | Раздел 4. Подземные воды. | Нарушения движения поверхностных и поземных вод при строительстве и эксплуатации зданий. Процесс самоподтопления застроенных территорий (причины). |
| 18) | Раздел 4. Подземные воды. | Закон фильтрации, водопроницаемость различных грунтов. Дебит колодцев (совершенных и несовершенных) в напорных и безнапорных горизонтах, радиусы влияния выработок и водозаборов. |
| 19) | Раздел 4. Подземные воды. | Взаимодействующие колодцы. Дренажи, системы, типы. |
| 20) | Раздел 5. Инженерная геодинамика. | Понятие о природных процессах и явлениях, их взаимосвязь и взаимообусловленность, отличительные черты. |
| 21) | Раздел 5. Инженерная геодинамика. | Тектонический режим платформ и геосинклиналей, основные условия строительства в пределах этих элементов земной коры. |
| 22) | Раздел 5. Инженерная геодинамика. | Эндогенные процессы. Тектонические и сейсмические условия строительства |
| 23) | Раздел 5. Инженерная геодинамика. | Оценка интенсивности землетрясений, сейсмические волны, коэффициент сейсмичности, магнитуда. Условия строительства в сейсмоопасных районах. |
| 24) | Раздел 5. Инженерная геодинамика. | Экзогенные процессы, роль в формировании поверхности Земли и состава грунтов. |
| 25) | Раздел 5. Инженерная геодинамика. | Физико-геологические явления. |
| 26) | Раздел 5. Инженерная геодинамика. | Инженерно-геологические процессы. |
| 27) | Раздел 5. Инженерная геодинамика. | Типы рельефа, как результат комплексного воздействия геологических процессов |
| 28) | Раздел 5. Инженерная геодинамика. | Морфометрические показатели рельефа Земли. Учет особенностей рельефа площадей при архитектурном проектировании. |
| 29) | Раздел 5. Инженерная геодинамика. | Выветривание: факторы процесса, характер изменений горных пород, зональность элювия |
| 30) | Раздел 5. Инженерная геодинамика. | Геологические процессы, развивающиеся под действием временных и постоянных поверхностных водотоков. Особенности отложений для каждого типа. |
| 31) | Раздел 5. Инженерная геодинамика. | Понятие о базисе эрозии и профиле равновесия, причины |

| | | |
|---|---|---|
| | | изменения природные и техногенные. |
| 32) | Раздел 5. Инженерная геодинамика. | Строение речных долин. Условия строительства на разных террасовых уровнях. Характеристика аллювиальных отложений. |
| 33) | Раздел 5. Инженерная геодинамика. | Аэродинамические процессы (эоловые), меры по защите от них. Характер эоловых отложений, строительные свойства. |
| 34) | Раздел 5. Инженерная геодинамика. | Абразия морская и переработка берегов водохранилищ. Мероприятия по защите берегов, активные и пассивные. |
| 35) | Раздел 5. Инженерная геодинамика. | Закономерности формирования морских отложений по глубине и во времени, при изменении береговой линии и удалении от нее. |
| 36) | Раздел 5. Инженерная геодинамика. | Материковые оледенения. Рельеф и особенности отложений ледникового комплекса. |
| 37) | Раздел 5. Инженерная геодинамика. | Лёссы и лёссовидные грунты, их строительные особенности |
| 38) | Раздел 5. Инженерная геодинамика. | Типы просадочности грунтов и условия возведения сооружений. |
| 39) | Раздел 5. Инженерная геодинамика. | Затопление и подтопление территорий. Зонирование территории по подтопляемости, мероприятия по защите. |
| 40) | Раздел 5. Инженерная геодинамика. | Гидродинамические процессы в горных породах – деятельность подземных вод: суффозия, кольматация, плывуны истинные и ложные. Меры по предупреждению явлений. |
| 41) | Раздел 5. Инженерная геодинамика. | Карст: типы, условия развития и подготовки закарстованных территорий для строительства. |
| 42) | Раздел 5. Инженерная геодинамика. | Гравитационные явления на склонах – причины, виды, меры по предупреждению развития и защите сооружений |
| 43) | Раздел 5. Инженерная геодинамика. | Сезонномерзлые и многолетнемерзлые грунты, зоны мерзлоты, мерзлотные явления. Принципы строительства в зонах мерзлых пород. |
| 44) | Раздел 5. Инженерная геодинамика. | Характеристика слабых грунтов. Техническая мелиорация. |
| 45) | Раздел 6. Инженерно-геологические изыскания для градостроительства и картирование территории. | Методы инженерно-геологических исследований, краткая оценка. |
| 46) | Раздел 6. Инженерно-геологические изыскания для градостроительства и картирование территории. | Факторы (пять групп), определяющие состав и объем инженерно-геологических исследований. |
| 47) | Раздел 6. Инженерно-геологические изыскания для градостроительства и картирование территории. | Категории сложности инженерно-геологических условий |
| 48) | Раздел 6. Инженерно-геологические изыскания для градостроительства и картирование территории. | Инженерно-геологическое районирование (картирование). Признаки, положенные в основу районирования территорий. |
| 49) | Раздел 6. Инженерно-геологические изыскания для градостроительства и картирование территории. | Стадии инженерно-геологических исследований для градостроительства |
| 50) | Раздел 6. Инженерно-геологические изыскания для градостроительства и картирование территории. | Экологическое обоснование проектов зданий и сооружений: цели, эффективность исследований. ФЗ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. |

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в __-__ семестре (_____-_____ форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |

*Учебным планом не предусмотрен.*

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

*Учебным планом не предусмотрена.*

*Текущий контроль*

2.1.3. *Перечень форм текущего контроля:* тесты, расчетные задания и графические работы.

*2.1.4. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

**Тесты.**

*Тест №1 Главные породообразующие минералы*

- Примесь, какого минерала в песках увеличивает высоту капиллярного подъема влаги в 10 раз?
  - а) биотит
  - б) вермикулит
  - в) мусковит
  - г) апатит
- Какие минералы могут быть использованы в качестве сухой смазки?
  - а) каолинит, биотит
  - б) гематит, лимонит
  - в) графит, тальк
  - г) сильвин, флюорит
- Какие минералы являются основными природными красителями?
  - а) гематит, лимонит
  - б) глауконит, оливин
  - в) родонит, апатит
  - г) графит, асбест
- Примесь, какого минерала в 2-3% резко ухудшает механические свойства грунтов?
  - а) биотит
  - б) глауконит
  - в) лимонит
  - г) серпентин
- Примесь, какого минерала определяет увеличение объема при насыщении пород водой (набухание), а при высыхании - растрескивание породы (усадка)?
  - а) монтмориллонит
  - б) мусковит
  - в) каолинит
  - г) серпентин
- К какому классу относится минерал с химическим составом $CaSO_4$ ?
  - а) окислы кремния
  - б) карбонаты
  - в) сульфаты
  - г) фосфаты
- Какая из приведенных формул отражает химический состав минерала - «монтмориллонит»?
  - а) $Al_2O_3 * 4SiO_2 * nH_2O$
  - б) $K(AlSi_3O_8)$
  - в) $CaSO_4$
  - г) $Fe_3O_4$

*Тест №2 Горные породы, грунты*

- Какой тип цементации наиболее прочный?
  - а) заполнения
  - б) контактовый
  - в) поровый
  - г) базальный
- Какой по составу цемент сравнительно легко выщелачивается?
  - а) глинистый
  - б) железистый
  - в) гипсовый
  - г) известковый

- Горные породы, какой структуры являются хрупкими?
  а) зернистая
  б) порфировая
  в) кристаллическая
  г) стекловатая
- Какие из магматических пород могут иметь пористую текстуру?
  а) андезит, перлит
  б) песчаник, дресвяник
  в) кварцит, мрамор
  г) диорит, дунит
- Осадочные органогенные породы кремнистого состава?
  а) кремень, кремнистый туф, роговик
  б) трепел, диатомит, опока
  в) песчаник, брекчия, гравелит
  г) яшма, кварцит, мрамор
- Какой по составу природный цемент наиболее стойкий и прочный?
  а) опоковый
  б) гипсовый
  в) карбонатный
  г) кремнистый
- Назовите сцементированную неокатанную крупнообломочную осадочную горную породу.
  а) гравелит
  б) конгломерат
  в) брекчия
  г) валунник
- Какая из обломочных рыхлых пород при отсыпке дает оптимально плотную массу?
  а) дресва
  б) щебень
  в) галька
  г) гравий
- Осадочные обломочные породы одинаковой структуры?
  а) алеврит, дресва
  б) алевролит, ангидрит
  в) песчаник, песок
  г) конгломерат, щебень
- Какие горные породы обладают кислотостойкими свойствами?
  а) мергель, известняк
  б) липарит, порфирит
  в) доломит, магнезит
  г) песчаник, брекчия
- Какая из метаморфических пород мономинерального состава?
  а) слюдяной сланец
  б) мрамор
  в) филлит
  г) гнейс
- Какие формы залегания характерны для магматических горных пород?
  а) силлы
  б) пласты
  в) линзы
  г) складки

*Тест №3 Основы гидрогеологии и динамики подземных вод*

- Какое происхождение имеют подземные воды, образовавшиеся в результате синтеза элементов из магмы?
  а) инфильтрационное
  б) ювенильное
  в) конденсационное
  г) седиментационное
- Как называется первый от поверхности постоянный водоносный горизонт на выдержанном водоупоре?
  а) верховодка
  б) артезианские воды
  в) грунтовые воды

г) межпластовые воды

- Как называется изменение во времени уровня, химического состава, температуры и расхода подземных вод?
  а) баланс
  б) режим
  в) система
  г) порядок
- Раздел гидрогеологии, изучающий закономерности движения подземных вод, называется …….подземных вод.
  а) статикой
  б) режимом
  в) кинематикой
  г) динамикой
- Как называется зона земной коры, в порах которой находятся воздух и пары воды?
  а) насыщения
  б) аэрации
  в) сезонных колебаний
  г) разгрузки
- Как называется просачивание подземных вод по порам пород зоны аэрации?
  а) инфильтрация
  б) капиллярное поднятие
  в) фильтрация
  г) турбулентное течение
- В каком направлении увеличивается глубина залегания и степень минерализации грунтовых вод в пределах Русской равнины?
  а) с юга на север
  б) с запада на восток
  в) с востока на запад
  г) с севера на юг
- В каком интервале температур воды считают холодными?
  а) 20-37$^{o}$C
  б) 37-42 $^{o}$C
  в) 4-20 $^{o}$C
  г) 0-4$^{o}$C
- Какие из приведенных разностей рыхлых грунтов обладают наибольшими коэффициентами фильтрации?
  а) суглинки
  б) пески
  в) гравий
  г) супеси
- Как называется просачивание атмосферных осадков по порам пород к водоносному горизонту?
  а) инфильтрация
  б) фильтрация
  в) капиллярное поднятие
  г) подземный сток
- Как называется длительное понижение уровней залегания грунтовых вод?
  а) дренаж
  б) затопление
  в) подтопление
  г) строительное водопонижение
- Какого типа дренаж позволяет обезвоживать водонасыщенные илистые грунты?
  а) горизонтальный
  б) пластовый
  в) комбинированный
  г) электродренаж
- Направление потока подземных вод по карте гидроизогипс устанавливают по……
  а) расстояниям между горизонталями
  б) высотным отметкам горизонталей
  в) расстояниям между гидроизогипсами
  г) высотным отметкам гидроизогипс
- По какой формуле производят расчет притока воды (дебита) в колодец близ водоема?

а) $$Q = \pi k \cdot \left( \frac{H^2 - t^2}{\ln \frac{R}{r}} \right)$$

б) $$Q = k \cdot F \cdot I$$

в) $$Q = 4 \cdot k \cdot r \cdot S$$

г) $$Q = 1{,}37 \cdot \frac{k \cdot (2H - S) \cdot S}{\lg 2L - \lg r}$$

- Каким уравнением описывают основной закон фильтрации А. Дарси?

а) $$I = \frac{h_1 - h_2}{l}$$

б) $$Q = k \cdot F \cdot I$$

в) $$Q = 1{,}37 \cdot \frac{k \cdot (-2HS - S^2)}{\lg \frac{R}{r}}$$

г) $$Q = \frac{2\pi \cdot k \cdot m}{\ln R - \ln r}$$

- Как называются запасы подземных вод, определенные в результате использования рациональных в технико-экономическом отношении водозаборов, без ухудшения режима и качества воды?
  а) естественные
  б) динамические
  в) статистические
  г) эксплуатационные
- Как называется повышение уровня подземных вод и увлажнение грунтов зоны аэрации, приводящее к ухудшению свойств воды и грунтов, осложнению хозяйственной деятельности человека?
  а) паводок
  б) половодье
  в) подтопление
  г) затопление

*Тест №4 Геологические процессы и отложения*

- Процесс накопления на поверхности суши или на дне водоемов минеральных веществ, органических осадков, продуктов разрушения?
  а) эрозия
  б) дефляция
  в) денудация
  г) аккумуляция
- Как называется овраг в период своего развития, имеющий сравнительно небольшую ширину при большой глубине и обрывистые без растительности борта?
  А) активный
  б) действующий
  в) пассивный
  г) деятельный
- Как называются условия, постоянно действующие на поверхности Земли (колебание температур, замерзание воды, воздействия воды, кислот и щелочей, ветра, растительных и животных организмов и т. д.), называются факторами …
  а) метаморфизма
  б) изменения
  в) выветривания
  г) разрушения
- Какие отложения характеризуют как недоуплотненные, недоувлажненные, наиболее отсортированные?
  а) лёссы
  б) валунные суглинки
  в) ленточные глины
  г) торфяники
- Какие отложения формируются в долинах рек при аккумуляции продуктов эрозии?
  а) пролювиальные

б) аллювиальные
в) техногенные
г) гляциальные

- К какой зоне выветривания относятся породы, разбитые на блоки трещинами?
  а) глыбовая
  б) монолитная
  в) пылеватая
  г) щебнистая
- Геологические процессы, происходящие под действием ветра?
  а) эоловые
  б) делювиальные
  в) эрозионные
  г) селевые
- Название и геологический индекс отложений потоков талых вод ледника?
  а) озерно-ледниковые g
  б) эоловые *v*
  в) моренные *g*
  г) флювиогляциальные *f*
- Геологический процесс, развивающийся в результате струйчатой эрозии?
  а) селевой
  б) эоловый
  в) абразионный
  г) оврагообразование
- Каким геологическим индексом обозначают осыпные образования?
  а) *d Q*
  б) *dp Q*
  в) *g Q*
  г) *ds Q*
- Какой из приведенных интервалов значений коэффициента неоднородности рыхлых грунтов $C_u$ характерен для делювиальных отложений?
  А) 3 ÷ 5
  б) 12 ÷ 15
  в) 24 ÷ 26
  г) более 28

*Тест № 5. Физико-геологические явления, инженерно-геологические процессы*

- Как называют гравитационное явление смещения грунтовых масс на склонах, происходящее под действием поверхностных и подземных вод?
  А) осыпь
  б) просадка
  в) оползень
  г) осадка
- При каком критическом значении скорости подземного потока начинается явление суффозии?
  а) $I = \frac{(\rho - 1)}{(1 - n)}$
  б) $\frac{d_1}{d_2} = \frac{1}{20}$
  в) $\frac{K_1}{K_2} = \frac{1}{2}$
  г) $V_k = V_0 + f\left(\frac{d^2}{D^2}\right)$
- Как называют гравитационное смещение продуктов выветривания по крутому склону, без участия воды?
  а) осыпь
  б) оплывина
  в) оползень
  г) осов
- Назовите причины развития оползней.
  а) подработка склона, пригрузка склона, обводнение
  б) химическое воздействие на склон, строительство под склоном

в) обезвоживание склона, размножение растительности
г) засоление грунтов в результате нарушения режима орошения

- Как называют комплексный процесс выщелачивания, образования пустот и последующего обрушения кровли этих пустот, под воздействием движущейся через трещины и поры воды?
  а) плывун
  б) карстование
  в) уплотнение
  г) размягчение
- Как называют явления подвижки грунтовых масс на склоне, происходящие медленно и быстро?
  а) оползень, обвал
  б) просадка, усадка
  в) осадка, карст
  г) плывун, суффозия
- Как называют явление проседания поверхности земли в результате вытаивания линз подземного льда?
  а) солифлюкция
  б) карст
  в) просадка
  г) термокарст
- Как называют водонасыщенную песчано-коллоидную смесь с колонией бактерий, приходящую в движение при вскрытии?
  а) истинный плывун
  б) оплывина
  в) оползень
  г) ложный плывун
- Проявление, каких инженерно-геологических процессов и явлений могут осложнить эксплуатацию дорог в горных районах?
  а) выветривание, эрозия, оврагообразование
  б) дефляция, корразия
  в) солифлюкция, термокарст, наледь
  г) оползни, обвалы, осыпи, осовы, сель

**Расчетно- графическая работа: «Инженерно-геологическое обоснование условий строительства»**

1.Построение карты гидроизогипс по данным бурения и гидрогеологические расчеты.
2. Построение инженерно-геологических колонок по буровым скважинам.
3. Построение инженерно-геологического разреза по результатам бурения.
4. Составить пояснительную записку к инженерно-геологическому разрезу.

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

*3.2.* Промежуточная аттестация по дисциплине в форме *экзамена* проводится во _2_ семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание терминов и определений, понятий | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов). | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Правильность ответов на вопрос | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки | Не | Продемонстрирован | Продемонстрированы | Продемонстриров |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| выбора методик выполнения заданий | продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | ы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | аны навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки представления результатов решения задач | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | типовых задач. Имеют место грубые ошибки | полном объеме или с негрубыми ошибками | полном объеме с некоторыми недочетами | задания, в полном объеме без недочетов |
| Навыки выполнения заданий различной сложност | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| Навыки представления результатов решения задач | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| Навыки обоснования выполнения заданий | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| Быстрота выполнения заданий | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Самостоятельность в выполнении заданий | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| Результативность (качество) выполнения заданий | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |

*3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Не предусмотрена учебным планом.

*3.4. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Не предусмотрена учебным планом.

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты _____-_____ в __-_ семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.0.12 | Инженерная геология |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, очно-заочная, |
| Год разработки/обновления | 2022 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Платов Н.А., Потапов А.Д., Никитина Н.С., Богомолова Т.Г. Геология: Учеб. издание. – М.: Изд-во АСВ, 2013. – 272 с. | 50 |
| 2 | Ананьев В.П., Потапов А.Д. Инженерная геология: учеб. для строит. спец. вузов.- М.: В.шк., 2006.-575 с. | 100 |
| 3 | Захаров М.С., Мангушев Р.А. Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания для строительства: Учеб. пособие / под ред. Мангушева Р.А. – М.: Изд-во АСВ, 2014 – 176 с. | 25 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|
| 1. | Гончарова, М. А. Инженерная геология: учебное пособие / М. А. Гончарова, О. В. Карасева, И. А. Ткачева. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 82 с. — ISBN 978-5-00175-104-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/120898.html (дата обращения: 30.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | Режим доступа: Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/120898.html (дата обращения: 30.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей Лицензия: весь срок охраны авторского права (дата обращения: 30.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей |
| 2. | Инженерные изыскания в строительстве. Инженерная геология и геоэкология: учебное пособие / П. И. Кашперюк, Е. В. Манина, Т. Г. Макеева, А. Н. Юлин. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 152 с. — ISBN 978-5-9729-0601-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/114919.html (дата обращения: 30.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | Режим доступа: Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:: https://www.iprbookshop.ru/114919.html Гарантированный срок размещения в IPR SMART до 01.10.2026 (автопролонгация) |

| | | |
|---|---|---|
| 3. | Оноприенко, Н. Н. Инженерная геология: учебное пособие / Н. Н. Оноприенко, О. Н. Сальникова, П. С. Ашихмин. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2021. — 117 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/122945.html (дата обращения: 30.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | Режим доступа: Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:https://www.iprbookshop.ru/122945.html Лицензия: весь срок охраны авторского права |
| 4. | Шаврин, Л. А. Инженерная геология: учебно-методическое пособие по дисциплине «Инженерная геология». / Л. А. Шаврин. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. — 53 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/122051.html (дата обращения: 30.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | Режим доступа: Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:https://www.iprbookshop.ru/122051.html Лицензия: до 21.06.2025 |
| 5. | Кошелева, Т. В. Инженерные изыскания: учебно-методическое пособие для студентов технических высших учебных заведений по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / Т. В. Кошелева, Н. С. Масло. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2020. — 91 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/99379.html (дата обращения: 30.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | Режим доступа: Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:https://www.iprbookshop.ru/99379.html Лицензия: весь срок охраны авторского права |
| 6. | Венгерова, М. В. Геология. Геологические карты и разрезы. Решение аналитических задач: учебно-методическое пособие / М. В. Венгерова, А. С. Венгеров ; под редакцией Ф. Л. Капустина. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2018. — 124 с. — ISBN 978-5-7996-2272-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/106356.html (дата обращения: 30.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | Режим доступа: Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:https://www.iprbookshop.ru/106356.html Гарантированный срок размещения в IPR SMART до 22.04.2026 (автопролонгация) |
| 7. | Инженерные изыскания в строительстве. Геология (минералогия, петрография) : учебно-методическое пособие / П. И. Кашперюк, Н. А. Платов, А. Д. Потапов [и др.]. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2019. — 85 с. — ISBN 978-5-7264-2000-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/95519.html (дата обращения: 30.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | Режим доступа: Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:https://www.iprbookshop.ru/95519.html Лицензия: до 02.08.2026 |
| 8. | Смирнова, Т. Г. Инженерные изыскания в строительстве инженерных сооружений : учебно-методическое пособие / Т. Г. Смирнова, Н. М. Крапильская, Т. С. Алешина. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. — 59 с. — ISBN 978-5-7264-2131-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/101861.html (дата обращения: 30.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | Режим доступа: Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:https://www.iprbookshop.ru/101861.html Лицензия: до 02.08.2026 |

| | | |
|---|---|---|
| 9. | Мохнач М.Ф. Геология. Книга 1. Геосферы [Электронный ресурс] : учебник / М.Ф. Мохнач, Т.И. Прокофьева. -- Электрон. текстовые данные. -- СПб. : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2010. -- 263 c. – ISBN 978-5-86813-288-9. -- // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/17903.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей | Режим доступа: Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:http://www.iprbookshop.ru/17903.html. Гарантированный срок размещения в ЭБС до 06.06.2023 (автопролонгация). |
| 10. | Мохнач М.Ф. Геология. Книга 2. Геодинамика [Электронный ресурс] : учебник / М.Ф. Мохнач, Т.И. Прокофьева. -- Электрон. текстовые данные. -- СПб. : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2011. -- 280 c. -- ISBN 978-5-86813-290-2. -- Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/17904.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей | Режим доступа: Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:http://www.iprbookshop.ru/17904.html. Гарантированный срок размещения в ЭБС до 06.06.2023 (автопролонгация). |
| 11. | Ипатов П.П. Общая инженерная геология [Электронный ресурс] : учебник / П.П. Ипатов, Л.А. Строкова. -- Электрон. текстовые данные. -- Томск: Томский политехнический университет, 2012. -- 365 c. -- ISBN 978-5-4387-0058-6. -- Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/34687.html. | Режим доступа: Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:http://www.iprbookshop.ru/34687.html. Лицензия: весь срок охраны авторского права. |
| 12. | Галянина Н.П. Геология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.П. Галянина, А.П. Бутолин. -- Электрон. текстовые данные. -- Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. -- 159 c. -- . ISBN 978-5-7410-1206-2— Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/54109.html. | Режим доступа: Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:http://www.iprbookshop.ru/54109.html. Лицензия: весь срок охраны авторского права. |
| 13. | Кныш С.К. Общая геология [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.К. Кныш. -- Электрон. текстовые данные. -- Томск: Томский политехнический университет, 2015. -- 206 c. -- ISBN 978-5-4387-0549-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/55199.html. | Режим доступа: Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/55199.html. Лицензия: весь срок охраны авторского права. |
| 14. | Суворов, А. К. Геология с основами гидрологии : учебное пособие / А. К. Суворов, С. П. Мельников. — 3-е изд. — Санкт-Петербург : Квадро, 2021. — 280 c. — ISBN 978-5-906371-07-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/103090.html (дата обращения: 30.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | Режим доступа: Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:https://www.iprbookshop.ru/103090.htm Гарантированный срок размещения в IPR SMART до 01.10.2024 (автопролонгация) |
| 15. | Манучарянц Б.О. Геология [Электронный ресурс] : понятийно-терминологический словарь / Б.О. Манучарянц. -- Электрон. текстовые данные. -- М. : Московский городской педагогический университет, 2011. -- 104 c. -- ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/26463.html. | Режим доступа: Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:http://www.iprbookshop.ru/26463.html. Лицензия: весь срок охраны авторского права. |
| 16. | Платов Н.А. Инженерно-геологические изыскания в сложных условиях [Электронный ресурс] : монография / Н.А. Платов, А.Д. Потапов, Н.А. Лаврова. -- Электрон. текстовые данные. -- М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. -- 130 c. -- ISBN 978-5-7264-0519-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/16390.html | Режим доступа: Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:http://www.iprbookshop.ru/16390.html. Лицензия: весь срок охраны авторского права. |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1 | Хрянина О.В. Инженерная геология: курс лекций по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / О.В. Хрянина – Пенза: ПГУАС, 2019. – 260 с. |
| 2 | Хрянина О.В. Инженерная геология: учебно-методическое пособие для лабораторных работ по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / О.В. Хрянина – Пенза: ПГУАС, 2019 – 164 с. |
| 3 | Хрянина О.В. Инженерная геология: учеб.-метод. пособие для самостоятельной работы по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / О.В. Хрянина – Пенза: ПГУАС, 2019 – 96 с. |
| 4 | Хрянина О.В. Инженерная геология: метод. указания для выполнения расчетно-графической работы по направлению 08.03.01 «Строительство». Пенза: ПГУАС, 2019. – 96 с. – Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |
| 5 | Хрянина О.В. Инженерная геология: метод. указания для подготовки к экзамену по направлению 08.03.01 «Строительство». Пенза: ПГУАС, 2019. – 34 с. – Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |

Согласовано:

НТБ _____ _____ /_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.0.12 | Инженерная геология |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www.pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www.rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www.vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www.edu.konsultant.ru |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
код и наименование направления подготовки
_____ **Артюшин Д.В**
**«_____»_____ 20___г.**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.12 | Теоретическая механика |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | «Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса» |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, очно-заочная |
| Год разработки/обновления | 2020/2022 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| доцент кафедры «Механика» | к.т.н., доцент | Зайцев М.Б. |
| | | |
| | | |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Механика».

*Заведующий кафедрой*
*(руководитель структурного подразделения)* _____/Шеин А.И/
*Подпись. ФИО*

*Руководитель основной образовательной программы* _____/Гречишкин А.В./
*Подпись. ФИО*

Рабочая программа утверждена методической комиссией _____(института/факультета) протокол № ____ от «_____» _____ 20___ г.

Председатель методической комиссии _____/_____/
*Подпись. ФИО*

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теоретическая механика» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области механического взаимодействия, равновесия и движения материальных тел, с использованием современного вычислительного аппарата.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности _____ __, утверждённой _____.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи |
| ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности |
| ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности. |
| ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных средств | ОПК-6.11. Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи | Знает основные подходы к формализации и моделированию движения и равновесия материальных тел.<br>Имеет навыки (основного уровня) применения основных современных методов постановки, исследования и решения задач механики |
| ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности | Знает фундаментальные основы высшей математики, современные средства вычислительной техники, основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической физики.<br>Имеет навыки (начального уровня) самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам; работать на персональном компьютере, пользоваться основными офисными приложениями; применять полученные знания по теоретической механике при изучении курса «Основы технической механики».<br>Имеет навыки (начального уровня) практического использования современных компьютеров для выполнения математических расчётов, оформления результатов расчёта. |
| ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности. | Знает современные методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения).<br>Знает основные методы и средства математического моделирования применительно к предметной области.<br>Имеет навыки (начального уровня) применения основных методов расчёта конструкций и их элементов по всем предельным расчетным состояниям на различные воздействия. |
| ОПК-6.11. Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок. | Знает требования, предъявляемые к расчётным схемам сооружений.<br>Имеет навыки (начального уровня) выбора рациональной расчётной схемы.<br>Имеет навыки (начального уровня) применения существующих программных средств для проведения расчётов. |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 1 | Основные понятия статики. | 2 | 2 | | 4 | 6 | | | | Опрос |
| 2 | Типы связей и их реакции. Система сходящихся сил. | 2 | 2 | | 4 | 6 | | | | Беседа, тесты. |
| 3 | Расчет плоских ферм. | 2 | 2 | | 4 | 6 | | | | Беседа, тесты, задача №1 КР |
| 4 | Система параллельных сил. Теория пар сил. | 2 | 2 | | 4 | 6 | | | | Беседа, тесты |
| 5 | Произвольная плоская система сил. | 2 | 2 | | 4 | 9 | | | | Беседа, задача №2 КР |
| 6 | Произвольная пространственная система сил. | 2 | 2 | | 4 | 6 | | | | Беседа, тесты |
| 7 | Центр тяжести твердого тела. | 2 | 2 | | 4 | 6 | | | | Беседа, тесты, задача №3 КР |
| 8 | Трение | 2 | 2 | | 4 | 6 | | | | Беседа, тесты |
| | | | | | | | 9 | | | КР, Зачет |
| 9 | Кинематика точки. | 3 | 2 | | 4 | 4 | | | | Беседа, тесты, КР |
| 10 | Кинематика твердого тела. | 3 | 4 | | 8 | 4 | | | | Беседа, тесты, КР |
| 11 | Сложное движение точки. | 3 | 2 | | 4 | 4 | | | | Беседа, тесты. |
| 12 | Динамика материальной точки. | 3 | 2 | | 4 | 4 | | | | Беседа, тесты, КР |
| 13 | Колебания материальной точки. | 3 | 4 | | 8 | 4 | | | | Беседа, тесты, КР |
| 14 | Принцип возможных перемещений. | 3 | 2 | | 4 | 4 | | | | Беседа, тесты |
| | | | | | | | 36 | | | КР,Экзамен |
| | Итого: | | 32 | | 64 | 75 | 45 | | | |

Форма обучения – очно - заочная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 1 | Основные понятия статики. | 2 | 2 | | 2 | 4 | | | | Опрос |
| 2 | Типы связей и их реакции. Система сходящихся сил. | 2 | 2 | | 2 | 4 | | | | Беседа, тесты. |
| 3 | Расчет плоских ферм. | 2 | 2 | | 2 | 4 | | | | Беседа, тесты, задача №1 КР |
| 4 | Система параллельных сил. Теория пар сил. | 2 | 2 | | 2 | 4 | | | | Беседа, тесты |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | Произвольная плоская система сил. | 2 | 2 | | 2 | 4 | | | | Беседа, задача №2 КР |
| 6 | Произвольная пространственная система сил. | 2 | 2 | | 2 | 3 | | | | Беседа, тесты |
| 7 | Центр тяжести твердого тела. | 2 | 2 | | 2 | 3 | | | | Беседа, тесты, задача №3 КР |
| 8 | Трение | 2 | 2 | | 2 | 4 | | | | Беседа, тесты |
| | | | | | | | 9 | | | КР, Зачет |
| 9 | Кинематика точки. | 3 | 2 | | 2 | 12 | | | | Беседа, тесты, КР |
| 10 | Кинематика твердого тела. | 3 | 4 | | 4 | 12 | | | | Беседа, тесты, КР |
| 11 | Сложное движение точки. | 3 | 2 | | 2 | 12 | | | | Беседа, тесты. |
| 12 | Динамика материальной точки. | 3 | 2 | | 2 | 12 | | | | Беседа, тесты, КР |
| 13 | Колебания материальной точки. | 3 | 4 | | 4 | 12 | | | | Беседа, тесты, КР |
| 14 | Принцип возможных перемещений. | 3 | 2 | | 2 | 12 | | | | Беседа, тесты |
| | | | | | | | 36 | | | КР,Экзамен |
| | Итого: | | 32 | | 32 | 107 | 45 | | | |

## 4.Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: беседы, тестирование.

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Основные понятия статики. | Тема: Основные понятия статики.<br>Теоретическая механика. Роль и значение т/механики. Разделы механики. Статика. Основные понятия и определения. Аксиомы статики и следствия из них. Задачи статики. |
| 2 | Типы связей и их реакции. Система сходящихся сил. | Тема: Типы связей и их реакции. Система сходящихся сил.<br>Типы связей и их реакции. Система сходящихся сил. Свободные и несвободные тела. Виды связей и их реакции. Методика решения задач статики. Система сходящихся сил. Теорема о трех непараллельных силах. Аналитическое нахождение равнодействующей. Условия равновесия системы сходящихся сил – графические и аналитические. |
| 3 | Расчет плоских ферм. | Тема: Расчет плоских ферм.<br>Конструкции и их расчетные схемы. Общие сведения о фермах. Расчет плоских ферм методом вырезания узлов. |
| 4 | Система параллельных сил. Теория пар сил. | Тема: Система параллельных сил. Теория пар сил.<br>Сложение параллельных сил. Пара сил. Момент пары сил на плоскости. Свойства момента пар сил. Эквивалентность, сложение пар сил. Условия равновесия плоской системы пар. |
| 5 | Произвольная плоская система сил. | Тема: Произвольная плоская система сил.<br>Момент силы относительно точки.Теорема о параллельном переносе силы. Приведение системы сил к заданному центру. Главный вектор и главный момент плоской системы сил. Теорема о моменте равнодействующей. Частные случаи приведения системы сил. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Условия равновесия плоской системы сил. Формы уравнений равновесия. |
| 6 | Произвольная пространственная система сил. | Тема: Произвольная пространственная система сил.<br>Условия равновесия произвольной пространственной системы сил.<br>Связи и опорные устройства в пространстве.<br>Определение реакций опор пространственной конструкции. |
| 7 | Центр тяжести твердого тела. | Тема: Центр тяжести твердого тела.<br>Центр системы параллельных сил. Центр тяжести. Статический момент плоской фигуры. Способы определения координат центра тяжести однородных тел. равновесия. |
| 8 | Трение | Тема: Трение<br>Учет сил трения в задачах статики. Коэффициент трения. Угол трения. |
| 9 | Кинематика точки. | Тема: Кинематика точки.<br>Введение в кинематику. Способы задания движения точки. Скорость и ускорение при различных способах задания движения точки. |
| 10 | Кинематика твердого тела. | Тема: Кинематика твердого тела.<br>Поступательное движение тела. Вращение тела вокруг неподвижной оси. Скорости и ускорения точек тела. Преобразование движений твердого тела. Передаточные механизмы. Плоское движение твердого тела. Метод полюса. Скорости и ускорения точек тела. Определение скоростей и ускорений точек многозвенного механизма. |
| 11 | Сложное движение точки. | Тема: Сложное движение точки.<br>Переносное движение, относительное движение. Теорема о сложении скоростей. Теорема Кориолиса о сложении ускорений при сложном движении точки. |
| 12 | Динамика материальной точки. | Тема: Динамика материальной точки.<br>Законы динамики. Задачи динамики. Дифференциальные уравнения движения. Решение первой задачи динамики. Решение второй задачи динамики. Составление и интегрирование дифференциальных уравнений движения. |
| 13 | Колебания материальной точки. | Тема: Колебания материальной точки.<br>Свободные колебания материальной точки. Колебания точки при наличии сил сопротивления. Вынужденные колебания. Понятие резонанса. |
| 14 | Принцип возможных перемещений. | Тема: Принцип возможных перемещений.<br>Механическая система. Работа силы. Примеры вычисления работы. Определение реакций связей на основе принципа возможных перемещений. |

*4.2 Лабораторные работы*

*Не предусмотрены.*

*4.3 Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | Основные понятия статики. | Тема: Основные понятия статики.<br>Сложение векторов. Разложение вектора. Проекции вектора на оси координат. |
| 2 | Типы связей и их реакции. Система сходящихся сил. | Тема: Типы связей и их реакции. Система сходящихся сил.<br>Графический и аналитический способ нахождения равнодействующей. Определение реакций связей с использованием теоремы о трех силах. |
| 3 | Расчет плоских ферм. | Тема: Расчет плоских ферм.<br>Признаки геометрической неизменяемости и статической определимости ферм. Определение усилий в стержнях. |
| 4 | Система параллельных сил. Теория пар сил. | Тема: Система параллельных сил. Теория пар сил.<br>Эквивалентность, сложение пар сил. Условия равновесия плоской |

| | | |
|---|---|---|
| | | системы пар. |
| 5 | Произвольная плоская система сил. | Тема: Произвольная плоская система сил.<br>Определение усилий в стержнях плоской фермы методом сечений. Определение реакций опор твердых тел. Равновесие составных конструкций. |
| 6 | Произвольная пространственная система сил. | Тема: Произвольная пространственная система сил.<br>Проекция вектора на плоскость. Определение реакций опор пространственной конструкции. |
| 7 | Центр тяжести твердого тела. | Тема: Центр тяжести твердого тела.<br>Способ разбиений. Способ отрицательных объемов(площадей). Использование симметрии. Определение положения центра тяжести твердого тела. |
| 8 | Трение | Тема: Трение<br>Трение скольжения. Трение качения. |
| 9 | Кинематика точки. | Тема: Кинематика точки.<br>Векторный, координатный и естественный способы задания движения. Определение кинематических характеристик. |
| 10 | Кинематика твердого тела. | Тема: Кинематика твердого тела.<br>Поступательное и вращательное движения.<br>Передаточные механизмы.<br>Скорости и ускорения точек вращающегося тела<br>Плоское движение. Определение скоростей и ускорений точек многозвенного механизма. |
| 11 | Сложное движение точки. | Тема: Сложное движение точки.<br>Теорема о скоростях точек.<br>Кориолисово ускорение. |
| 12 | Динамика материальной точки. | Тема: Динамика материальной точки.<br>Прямая задача динамики.<br>Обратная задача динамики. |
| 13 | Колебания материальной точки. | Тема: Колебания материальной точки.<br>Свободные колебания. Затухающие колебания.<br>Вынужденные колебания. |
| 14 | Принцип возможных перемещений. | Тема: Принцип возможных перемещений.<br>Применение ПВП к определению реакций опор составной конструкции. |

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

На групповых консультациях руководитель даёт указания по устранению встретившихся затруднений, анализирует типичные ошибки, поясняет, как пользоваться справочной литературой, типовыми проектами и т. п.

На индивидуальных консультациях руководитель проверяет все решения, расчёты, чертежи. Ошибки, неточности и недоработанные места указываются обучающемуся с разъяснениями, в каком направлении необходимо сделать исправления и доработку.

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсовых работ;
- подготовка к тестированию;
- тестирование.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Основные понятия статики. | Аксиомы статики. |
| 2 | Типы связей и их реакции. Система сходящихся сил. | Типы связей и их реакции. Виды связей и их реакции. |
| 3 | Расчет плоских ферм. | Конструкции и их расчетные схемы. Общие сведения о фермах. |
| 4 | Система параллельных сил. Теория пар сил. | Свойства момента пар сил. Теоремы о парах сил. |
| 5 | Произвольная плоская система сил. | Свойства момента силы относительно точки. |
| 6 | Произвольная пространственная система сил. | Связи и опорные устройства в пространстве. |
| 7 | Центр тяжести твердого тела. | Способы определения координат центра тяжести однородных тел. Устойчивые и неустойчивые формы равновесия. Устойчивость при опрокидывании. |
| 8 | Трение | Трение качения. |
| 9 | Кинематика точки. | Способы задания движения точки. Скорость и ускорение при различных способах задания движения точки. |
| 10 | Кинематика твердого тела. | План скоростей. Определение скоростей и ускорений точек тела при плоском движении. |
| 11 | Сложное движение точки. | Теорема Кориолиса о сложении ускорений при сложном движении точки. |
| 12 | Динамика материальной точки. | Решение обратной задачи динамики при переменных силах. |
| 13 | Колебания материальной точки. | Вынужденные колебания при наличии силы сопротивления. |
| 14 | Принцип возможных перемещений. | Общие теоремы динамики. |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (приёму курсовой работы, зачёта, экзамена), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7 Воспитательная работа*

| № | Направление воспитательной работы | Воспитательные задачи | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|---|---|
| 1 | научно-образовательное | Формирование исследовательского и критического мышления, мотивации к научно-исследовательской деятельности | Колебания материальной точки. | Колебания материальной точки. Свободные колебания материальной точки. Колебания точки при наличии сил сопротивления. Вынужденные колебания. Понятие резонанса. |

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.12 | Теоретическая механика |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | «Промышленное и гражданское строительство», «Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса»,«Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций», «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Водоснабжение и водоотведение», «Организация инвестиционно-строительной деятельности», «Автомобильные дороги». |
| Год начала реализации ООП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, заочная, очно-заочное |
| Год разработки/обновления | 2019 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| Знает основные подходы к формализации и моделированию движения и равновесия материальных тел.<br>Имеет навыки применения основных современных методов постановки, исследования и решения задач механики | 1, 2, 3, 4, 5,6,7, 8, 9, 10, 11, 12,13,14 | Тесты<br>КР<br>Зачёт<br>Экзамен |

| | | |
|---|---|---|
| Знает фундаментальные основы высшей математики, современные средства вычислительной техники, основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической физики.<br>Умеет самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам; работать на персональном компьютере, пользоваться основными офисными приложениями; применять полученные знания по физике и теоретической механике при изучении курса «Основы технической механики».<br>Имеет навыки (начального уровня) практического использования современных компьютеров для выполнения математических расчётов, оформления результатов расчёта, современной научной литературой, владеет навыками физического эксперимента. | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 | Тесты<br>КР<br>Экзамен |
| Знает современные методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения).<br>Знает основные методы и средства математического моделирования применительно к предметной области.<br>Имеет навыки (начального уровня) применения основных методов расчёта конструкций и их элементов по всем предельным расчетным состояниям на различные воздействия. | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 | Тесты<br>КР<br>Зачёт<br>Экзамен |
| Знает требования, предъявляемые к расчётным схемам сооружений.<br>Имеет навыки (начального уровня) выбора рациональной расчётной схемы.<br>Имеет навыки (начального уровня) применения существующих программных средств для проведения расчётов. | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 | Тесты<br>КР<br>Зачёт<br>Экзамен |

### *1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме курсовой работы и экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| Знания | Знание фундаментальных основ высшей математики, современных средств вычислительной техники.<br>Знание основных физических явлений, фундаментальных понятий, законов и теории классической физики.<br>Знание основных понятий, принципов, положений и гипотез, методов и практических приёмов статического расчёта конструкций при различных силовых воздействиях.<br>Знание принципов составления уравнений движения и определения кинематических характеристик. |
| Навыки начального уровня | Навыки (начального уровня) определять опорные реакции твердых, усилия в стержнях ферм.<br>Навыки (начального уровня) самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам.<br>Навыки (начального уровня) работать на персональном компьютере, пользоваться основными офисными приложениями.<br>Навыки (начального уровня) применять полученные знания по физике и высшей |

| | |
|---|---|
| | математике |
| Навыки основного уровня | Навыки (основного уровня) владения первичными навыками и основными методами практического использования современных компьютеров для выполнения математических расчётов, оформления результатов расчёта, современной научной литературой.<br>Навыки (основного уровня) физического эксперимента.<br>Навыки (основного уровня) определения кинематических характеристик движения.<br>Навыки (основного уровня) составления дифференциальных уравнений движения и их решения.<br>Навыки (основного уровня) использования общих теорем динамики. |

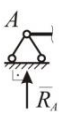
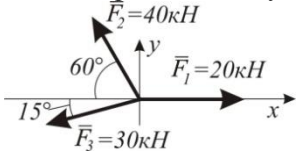
## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

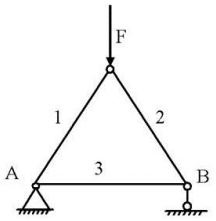
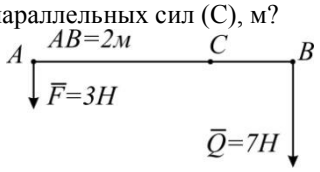
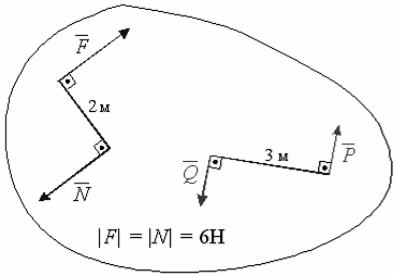
*2.1.Промежуточная аттестация*

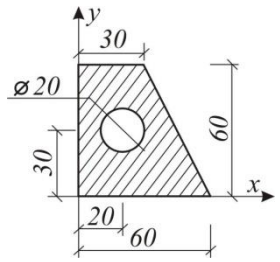
*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, курсовой работы, зачета*

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения зачета в 1 семестре (заочная форма обучения) и во 2 семестре (очная и очно-заочная форма обучения):

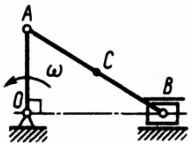
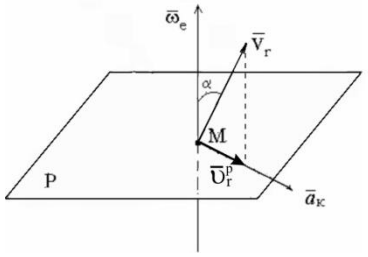
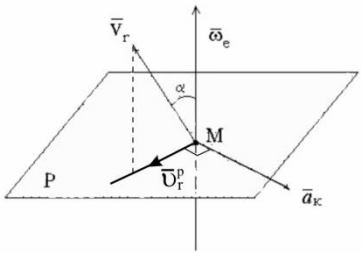
| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1 | Основные понятия статики. | Аксиомы статики. Следствие о переносе силы вдоль её линии действия.<br>1. Следствие из аксиомы о присоединении, или отбрасывании уравновешенной системы сил, действующей на абсолютно твердое тело:<br><br>1. у силы нельзя менять точку ее приложения;<br>2. не меняя действия на твердое тело силу можно перенести в любую точку тела по линии ее действия;<br>3. для удобства расчетов, к системе сил можно присоединить «удобную» силу;<br>4. для удобства расчетов, из системы сил можно исключить «неудобную» силу;<br>5. не меняя действия на твердое тело силу можно параллельно перенести в любую точку тела. |
| 2 | Типы связей и их реакции. Система сходящихся сил. | Типы связей и их реакции. Аналитический способ определения равнодействующей. Условия равновесия системы сходящихся сил.<br>1. Укажите неправильное изображение шарнирно подвижной опоры, или ее реакций<br>1.  2.  3.  4.  5. <br>2. Определить модуль равнодействующей силы.<br><br>1. 39,32 кН; 2. 44,4 кН;<br>3. 19,5 кН; 4. 17 кН. |

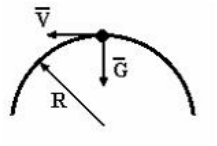
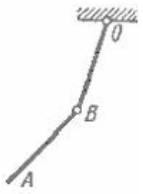
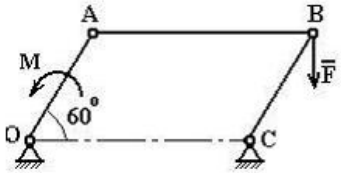
| | | |
|---|---|---|
| 3 | Расчет плоских ферм. | Фермы. Их применение и классификация.Метод вырезания узлов. Метод сечений. Каков характер работы каждого стержня?<br><br><br>1. все стержни сжаты;<br>2. все стержни растянуты;<br>3. второй стержень растянут, первый и третий - испытывают сжатие;<br>4. третий стержень растянут, первый и второй - испытывают сжатие; |
| 4 | Система параллельных сил.<br>Теория пар сил. | Сложение 2-х параллельных сил.<br>Пара сил. Момент пары сил. Теоремы о парах сил.<br>Уравнения равновесия системы параллельных сил.<br>1. Чему равно расстояние от точки А до центра параллельных сил (С), м?<br><br><br>1. 1,4 м;<br>2. 0,6 м;<br>3. 0,5 м;<br>4. 1,0 м;<br>5. 1,5 м.<br>2. Чему равно алгебраическое значение сил Q и P при равновесии системы двух «пар сил»?<br><br><br>1. 2 Н;<br>2. 3 Н;<br>3. 4 Н;<br>4. 1 Н. |
| 5 | Произвольная плоская система сил. | Главный вектор и главный момент произвольной системы сил. Аналитическое определение главного вектора и главного момента. Приведение силы к точке. Теорема Пуансо об эквивалентности произвольной системы сил силе и паре.<br>Влияние изменения центра приведения на главный момент.<br>Частные случаи приведения произвольной системы сил.<br>Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.<br>Уравнения равновесия механической системы под действием произвольной системы сил.<br>1. Укажите неправильную систему уравнений равновесия тела при действии произвольной плоской системы сил.<br>1. $\sum F_{kx} = 0$, $\sum F_{ky} = 0$, $\sum M_A = 0$ - суммы проекций всех сил на координатные оси x и y должны равняться нулю, и сумма моментов всех сил относительно произвольной точки А должна равняться нулю;<br>2. $\sum F_{kx} = 0$, $\sum M_B = 0$, $\sum M_C = 0$ - сумма проекций всех сил на ось x должна равняться нулю и суммы моментов всех сил относительно точек В и С должны равняться нулю. При этом точки В и С не лежат на одном перпендикуляре к оси x;<br>3. $\sum F_{ky} = 0$, $\sum M_B = 0$, $\sum M_C = 0$ - сумма проекций всех сил на ось y должна равняться нулю и суммы моментов всех сил относительно точек В и С должны равняться |

| | | |
|---|---|---|
| | | нулю. При этом точки В и С не лежат на одном перпендикуляре к оси у;<br>4. $\sum M_A = 0$, $\sum M_B = 0$, $\sum M_C = 0$ - суммы моментов всех сил относительно точек А, В и С должны равняться нулю. При этом точки А, В и С не лежат на одной прямой;<br>5. $\sum M_A = 0$, $\sum M_B = 0$, $\sum M_C = 0$ - суммы моментов всех сил относительно точек А, В и С должны равняться нулю. При этом точки А, В и С лежат на одной прямой. |
| 6 | Произвольная пространственная система сил. | Момент силы относительно оси. Главный вектор произвольной пространственной системы сил. Главный момент произвольной пространственной системы сил. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил. |
| 7 | Центр тяжести твердого тела. | Центр параллельных сил. Сложение параллельных сил. Центр тяжести тела. Координаты центра тяжести. Способы определения координат центров тяжести однородных тел.<br>1. Вычислить координату XC центра тяжести составного сечения.<br><br>1. 23,8;<br>2. 28;<br>3. 18,8;<br>4. 12,5. |
| 8 | Трение | Сила трения.<br>Трение скольжения. Трение качения. |

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 1 семестре (заочная форма обучения) и во 2 семестре (очная и очно-заочная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1 | Кинематика точки. | Векторный, координатный и естественный способы задания движения.<br>Определение кинематических характеристик.<br>1. Точка движется согласно уравнению: S=2+0,1t2. Определить вид движения точки.<br>1. Равномерное;<br>2. Равноускоренное;<br>3. Равнозамедленное;<br>4. Неравномерное.<br>2. Автомобиль движется на повороте по круговой траектории радиусом 50 м с постоянной по модулю скоростью 10 м/с. Каково ускорение автомобиля?<br>а) 1 м/с$^2$<br>б) 2 м/с$^2$<br>в) 5м/с$^2$<br>г) 0 |
| 2 | Кинематика твердого тела. | Поступательное и вращательное движения.<br>Передаточные механизмы.<br>Скорости и ускорения точек вращающегося тела<br>Плоское движение. Определение скоростей и ускорений точек многозвенного |

| | | |
|---|---|---|
| | | механизма.<br>1. Барабан вращается с угловой скоростью $\omega = 2\pi t$ . Какое это вращение?<br>1. Равномерное;<br>2. Равноускоренное;<br>3. Равнозамедленное;<br>4. Переменное.<br><br>2. Закон вращательного движения тела $\varphi = 0,68t^3 + t$ . Определить $\omega$ в момент $t=3c$.<br>1. $\omega = 19,4 рад/с$;<br>2. $\omega = 18,4 рад/с$;<br>3. $\omega = 6,1 рад/с$;<br>4. $\omega = 21,4 рад/с$ .<br><br>3. Маховое колесо r=0,1м начинает вращаться равноускоренно и в момент времени t=13с имеет $\omega = 130 рад/с$ . Определить полное ускорение точек на ободе колеса в этот момент.<br>1. a=13 м/с$^2$ ;<br>2. a=169 м/с$^2$ ;<br>3. a=1300 м/с$^2$ ;<br>4. a=1690 м/с$^2$.<br><br>4. Для данного положения механизма определите скорость точки С – середины шатуна АВ, если угловая скорость ω = 2 рад/с; длины звеньев $OA$ = 0,25 м; $AB$ = 0,5 м.<br><br><br>1) 1 м/с. 2) 0,5 м/с. 3) 0,25 м/с. |
| 3 | Сложное движение точки. | Теорема о скоростях точек.<br>Кориолисово ускорение.<br><br>1. С самолета, летящего горизонтально с постоянной скоростью, сбрасывается на льдину груз. Какую траекторию падающего груза будет наблюдать человек, находящийся на льдине? Сопротивление воздуха не учитывается.<br><br>а) Прямая линия. б) Парабола. в) Эллипс. г) Ломаная прямая.<br><br>2. С самолета, летящего горизонтально с постоянной скоростью, сбрасывается на льдину груз. Какую траекторию падающего груза будет наблюдать пилот, находящийся в самолете? Сопротивление воздуха не учитывается.<br><br>а) Прямая линия. б) Парабола. в) Эллипс. г) Ломаная прямая.<br>3. На каком из рисунков правильно показано направление кориолисова ускорения?<br><br><br>а)<br><br><br>б) |
| 4 | Динамика материальной точки. | Прямая задача динамики.<br>Обратная задача динамики.<br>1. Свободная материальная точка масса которой равна 8 кг, движется |

| | | |
|---|---|---|
| | | прямолинейно согласно уравнению $S=2,5t^2$ . Определить действующую на неё силу.<br>1. F=16Н;<br>2. F=20Н;<br>3. F=40Н;<br>4. F=80Н.<br>2. Груз весом G=6 кН двигается по кольцу радиуса R =40 см, находящемуся в вертикальной плоскости. Если давление на кольцо в верхней точке траектории будет равным 0 ($g=10м/с^2$), то чему будет равна скорость груза V (м/с) в этой точке?<br><br><br>1. 15,5;<br>2. 2;<br>3. 1,5;<br>4. 20;<br>5. 2,6. |
| 5 | Колебания материальной точки. | Свободные колебания. Затухающие колебания.<br>Вынужденные колебания.<br>1. Каким уравнением является данное дифференциальное уравнение $\ddot{y}+2\mu\dot{y}+k^2y=0$ , где (μ>0)?<br>1. вынужденных колебаний без учета сил сопротивления;<br>2. свободных колебаний с учетом сил сопротивления;<br>3. свободных колебаний без учета сил сопротивления;<br>4. вынужденных колебаний с учетом сил сопротивления.<br><br>2. Каким уравнением является данное дифференциальное уравнение $\ddot{y}+k^2y=B\sin\omega t$ ?<br>1. вынужденных колебаний без учета сил сопротивления (случай резонанса);<br>2. свободных колебаний с учетом сил сопротивления;<br>3. свободных колебаний без учета сил сопротивления;<br>4. вынужденных колебаний с учетом сил сопротивления.<br>5. вынужденных колебаний без учета сил сопротивления.<br><br>3. Каким уравнением является данное дифференциальное уравнение $\frac{d^2x}{dt^2}+k^2x=A\sin kt$ ?<br>1. вынужденных колебаний без учета сил сопротивления (случай резонанса);<br>2. вынужденных колебаний с учетом сил сопротивления.<br>3. вынужденных колебаний без учета сил сопротивления.<br>4. вынужденных колебаний с учетом сил сопротивления (случай резонанса). |
| 6 | Принцип возможных перемещений. | Применение ПВП к определению реакций опор составной конструкции.<br>Чему равно число степеней свободы данной системы?<br><br><br>1. двум;<br>2. нулю;<br>3. трем;<br>4. единице.<br><br>249. Механизм, изображенный на чертеже, находится в равновесии под действием силы F и момента M, OA=BC=r, AB = *a.* Какое соотношение является правильным между силой и моментом?<br><br><br>1. $M=Fr\frac{\sqrt{3}}{2}$; 2. $M=Fa\frac{\sqrt{3}}{2}$;<br>3. $M=\frac{Fr}{2}$; 4. $M=Fr$;<br>5. $M=Fa$. |

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой и расчётно-графической работ.*

Тематика курсовой работы:

2 семестр. Курсовая работа (три задачи):

Задача 1: Расчет плоских ферм.
Задача 2: Определение реакций составной конструкции.
Задача 3: Центр тяжести твердого тела.

Состав типового задания на выполнение курсовой работы.

2 семестр. Курсовая работа (три задачи):

Задача 1: Определить опорные реакции и усилия в стержнях плоской фермы методом вырезания узлов и методом сечений.
Задача 2: Определение реакций опор твердого тела и составной конструкции.
Задача 3: Определить положение центра тяжести твердого тела. Определить опорные реакции пространственной конструкции.

3 семестр. Курсовая работа (три задачи):

Задача 1: Определение кинематических характеристик движения точки.
Задача 2: Движения твердого тела.
Задача 3: Интегрирование дифференциальных уравнений движение материальной точки. Колебания материальной точки.

Состав типового задания на выполнение курсовой работы.
3 семестр. Курсовая работа (три задачи):

Задача 1: По заданным уравнениям движения точки определить кинематические характеристики ее движения.
Задача 2: Определить кинематические характеристики движения тела при поступательном, вращательном и плоском движении.
Задача 3: Проинтегрировать дифференциальные уравнения движения материальной точки при различных видах движения и определить кинематические характеристики ее движения.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой и расчётно-графической работ:

ВОПРОСЫ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ РАСЧЁТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ:

2 семестр.
Задача №1
1. Что называется фермой?
2. Что называется пролётом фермы?
3. Что называется узлом фермы?
4. Что собой представляет условие жёсткости фермы и её статической определимости?
5. Перечислить ограничения, наложенные на плоскую ферму.
6. Что дают ограничения, наложенные на ферму?
7. Какие существуют методы для определения усилий в стержнях фермы?
8. Какую систему сил представляет собой каждый узел плоской фермы? Сколько условий равновесия можно записать для каждого узла?
9. В чём заключается суть способа вырезания узлов?
10. В чём заключаются достоинства этого метода?
11. Как должны записываться условия равновесия каждого узла в векторном виде, чтобы определить усилия в стержнях при применении графического метода вырезания узлов?

12. Как определить знак усилия в стержне из построенного силового многоугольника узла?
13. В чём заключается суть метода сквозных сечений?
14. В чём заключаются достоинства метода сквозных сечений?
15. В чём заключаются недостатки этого метода?
16. Что называют точкой Риттера?
17. Возможно ли определить усилие в каждом стержне фермы при классическом сечении фермы по трём стержням?
18. Как определить усилие в одном из стержней при классическом сечении, если два других параллельны?
19. В любом ли стержне произвольной плоской фермы усилие
можно найти методом сквозных сечений?
20. В чём заключается суть ограничений, наложенных на метод сквозных сечений?
21. В каких случаях возможно определение усилия в стержне фермы при рассечении фермы более чем по трём стержням?

Задача №2

1. Чему равен момент силы относительно точки, расположенной на линии действии силы?
2. Чему равно плечо силы относительно произвольно расположенной точки?
3. Зависят ли величина и направления главного вектора от положения центра приведения?
4. Укажите все возможные случаи приведения к точке плоской системы произвольно расположенных сил.
5. В каком случае главный вектор совпадает с равнодействующей?
6. В каких случаях плоская система сил может быть уравновешена одной силой? Как находится линия ее действия?'
7. При каком значении главного вектора и главного момента система сил находится в равновесии?
8. Какие силы называются внешними?
9. Какие силы называются внутренними?
10. Что называется реакцией связи?
11. Что называется распределенной нагрузкой?
12. Что называется шарнирной заделкой?
13. Какое условие должно соблюдаться, чтобы составная конструкция находилась в положении равновесия?
14. Сколько уравнений равновесия можно составить для каждого тела составной конструкции?
15. Сколько уравнений равновесия можно составить для составной конструкции?

Задача №3

1. Можно ли рассматривать силу тяжести тела как равнодействующую системы параллельных сил?
2. Может ли располагаться центр тяжести вне самого тела?
3. В чем сущность опытного определения центра тяжести плоской фигуры?
4. Как определяется центр тяжести сложной фигуры, состоящей из нескольких простых фигур?
5. Как следует рационально производить разбиение фигуры сложной формы на простые фигуры при определении центра тяжести всей фигуры?
6. Какой знак имеет площадь отверстия в формуле для определения центра тяжести?
7. На пересечении каких линий треугольника находится его центр
тяжести?
8. Если фигуру трудно разбить на небольшое число простых фигур, какой способ определения центра тяжести может дать наиболее быстрый ответ?
9. Дайте определение момента силы относительно оси.
10. При каком условии момент силы относительно данной оси имеет наибольшее числовое значение? При каком условии момент относительно оси равен нулю?
11. Что называется главным вектором и главным моментом произвольной системы сил в пространстве?
12. Запишите уравнения равновесия произвольной системы сил в пространстве.

3 семестр.

Задача №1

1. Какие способы задания движения точки применяются в кинематике и в чем они состоят?
2. Какая зависимость существует между радиус-вектором движущейся точки и вектором скорости этой точки?
3. Как направлен вектор скорости криволинейного движения точки по отношению к её траектории?
4. Как определяется скорость точки при координатном способе задания движения?
5. Какая зависимость существует между радиус-вектором движущейся точки и вектором ускорения точки?
6. Как направлен вектор ускорения криволинейного движения точки по отношению к её траектории, в какой плоскости он лежит?
7. Как определяется ускорение точки при координатном способе задания движения?

8. Какие оси называются естественными осями координат?
9. Дайте определение нормальной и соприкасающейся плоскости. Изобразите их на чертеже.
10. Чему равны проекции вектора скорости точки на естественные оси?
11. Чему равны проекции вектора ускорения точки на естественные оси?
12. Напишите формулу для определения касательного ускорения точки, укажите в каких случаях оно равно нулю? Что характеризует касательное ускорение точки.
13. Напишите формулу для определения нормального ускорения точки, укажите в каких случаях оно равно нулю? Что характеризует нормальное ускорение точки.
Можно ли утверждать в общем случае, что в те моменты, когда скорость точки равна нулю, её ускорение также обязательно равно нулю?

Задача №2
1. Какое движение твердого тела называется поступательным?
2. Перечислите свойства поступательного движения твердого тела.
3. Какое движение твердого тела называется вращательным?
4. Что называется угловой скоростью и угловым ускорением тела? Напишите формулы для их вычисления.
5. Какое вращение твердого тела называется равномерным, какое равномерно-переменным?
6. Запишите законы равномерного и равнопеременного вращательного движения твердого тела.
7. Какая зависимость существует между угловой скоростью вращающегося тела и числом его оборотов в минуту?
8. Как изображается угловая скорость тела в виде вектора, как этот вектор направлен?
9. Как выражается зависимость между угловой скоростью вращающегося тела и линейной скоростью какой-нибудь точки этого тела?
10. Как выражаются касательное и нормальное ускорения точки твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси?
11. Напишите векторные формулы для скоростей и ускорений точек тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.
12. Какое движение твердого тела называется плоским?
13. Из каких простых движений складывается плоское движение твердого тела?
14. К изучению какой фигуры сводится кинематика плоского движения?
15.Какими уравнениями задается плоское движение?
16. Зависит ли поступательное перемещение плоской фигуры и ее вращение от выбора полюса?
17. Из каких составляющих складывается ускорение точки при плоском движении?

Задача №3
1. Что является предметом динамики?
2. Сформулируйте основные законы механики.
3. Какое уравнение называется основным уравнением динамики?
4. Какова мера инертности твердых тел при поступательном движении?
5. Зависит ли вес тела от местонахождения тела на Земле?
6. Какую систему отсчета называют инерциальной?
7. Что называют массой тела? Назовите единицу измерения массы в системе СИ?
8. Какая система отсчета называется инерциальной?
9. Запишите основной закон динамики в векторной и дифференциальной форме?
10. Какая сила называется восстанавливающей?
11. Записать дифференциальное уравнение движение точки под действием восстанавливающей силы.
12. Какое движение совершает точка под действием восстанавливающейсилы?
13. Записать уравнение свободных гармонических колебаний.
14. Начертить график свободных гармонических колебаний.
15. Что называется амплитудой свободных гармонических колебаний?
16. Что называется начальной фазой гармонических колебаний?
17. Чему равна частота гармонических колебаний?
18. Что называется периодом гармонических колебаний?
19. Какие из перечисленных величин зависят от начальных условий: амплитуда, начальная фаза, частота, период гармонических колебаний?
20. Под действием каких сил точка совершает затухающие колебания?
21. Начертите график затухающих колебаний.
22. Записать дифференциальное уравнение затухающих колебаний.
23. Записать уравнение движения точки при затухающих колебаниях.
24. Что называется амплитудой затухающих колебаний?
25. Чему равен период затухающих колебаний?
26. Сравните период гармонических колебаний с периодом затухающих колебаний.

27. Что называется декрементом колебаний?
28. Как движется точка под действием восстанавливающей силы в случае большого сопротивления?
29. Какое движение называется апериодическим?
30. Под действием каких сил точка совершает вынужденные колебания?
31. Что называется восстанавливающей силой?
32. Записать дифференциальные уравнения вынужденных колебаний без учета сил сопротивления.
33. Записать уравнение вынужденных колебаний.
34. С какой частотой происходят вынужденные колебания точки?
35. Что называется резонансом?
36. Начертите график изменения амплитуды для вынужденных колебаний при отсутствии сил сопротивления.
37. Как влияет на резонанс сила сопротивления?
39. Что называется биениями?
40. Под действием каких сил и при каких начальных условиях возникают биения?

*2.2. Текущий контроль*

2.2.1. *Перечень форм текущего контроля:*

- тестирование

*Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

**ТЕСТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

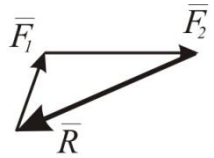
## I. Операции с векторами.

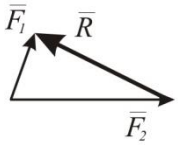
1. Проекция вектора $\overline{F}$ на ось *x* равна единице, на ось *y* – равна двум. Чему равен модуль вектора $\overline{F}$ .

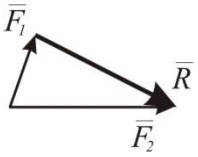
   1.единице; 2. двум; 3. трём; 4. $\sqrt{5}$; 5. $\sqrt{3}$.

2. Аксиома о равнодействующей двух сил, приложенных в одной точке.

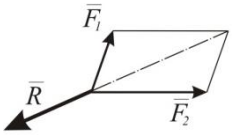
   1. $\overline{R} = \overline{F}_1 + \overline{F}_2$ 2. $\overline{R} = \overline{F}_1 - \overline{F}_2$ 3. $R = F_1 + F_2$

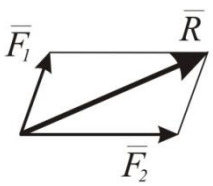


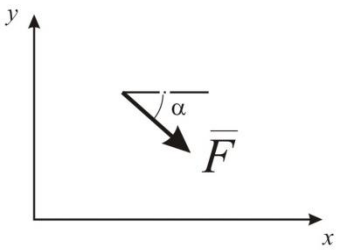




   4. $\overline{R} = -(\overline{F}_1 + \overline{F}_2)$ 5. $\overline{R} = \overline{F}_1 + \overline{F}_2$



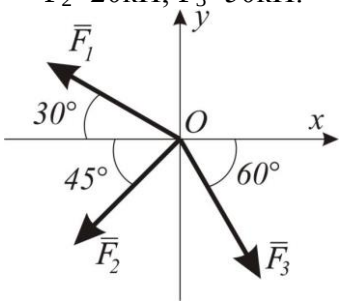



3. Укажите правильные проекции вектора силы на координатные оси.




1. $F_x = F \cdot Sin(\alpha)$, $F_y = F \cdot Cos(\alpha)$;
2. $F_x = F \cdot ctg(\alpha)$, $F_y = F \cdot tg(\alpha)$;
3. $F_x = F \cdot Cos(\alpha)$, $F_y = -F \cdot Cos(\alpha)$;
4. $F_x = -F \cdot Sin(\alpha)$, $F_y = F \cdot Cos(\alpha)$;
5. $F_x = F \cdot Cos(\alpha)$, $F_y = -F \cdot Sin(\alpha)$.

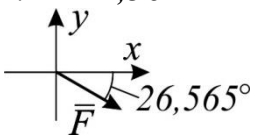
4. Определить проекцию равнодействующей системы сил на ось X. $F_1$=10кН; $F_2$=20кН; $F_3$=50кН.



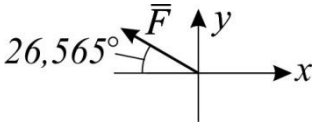

1. $R_X$=2,2кН;
2. $R_X$=3,8кН;
3. $R_X$=10кН;
4. $R_X$=7кН.

5. Как направлена сила и чему она равна по модулю, если её проекция на ось координат равны $F_X$=20Н; $F_Y$=-10Н.

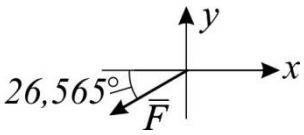
1. *F=22,36H*



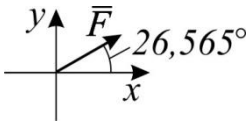

2. *F=40H*



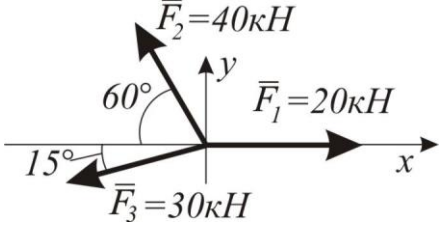

3. *F=30H*




4. *F=10H*

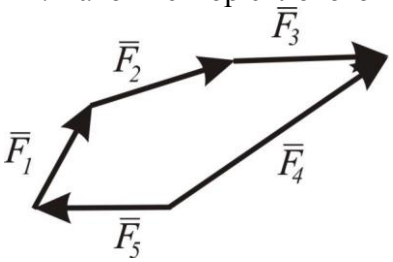



6. Определить модуль равнодействующей силы.




1. 39,32кН;
2. 44,4кН;
3. 19,5кН;
4. 17кН.

7. Какой вектор силового многоугольника является равнодействующей силой.



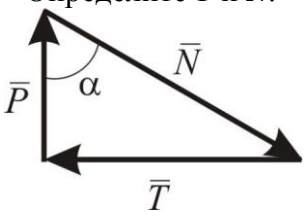

1. $F_2$;

2. $F_4$;

3. $F_5$;

4. $F_1$.

8. В замкнутом силовом прямоугольном треугольнике известны: $\alpha = 30^\circ$ и $P= 5H$. Определите $T$ и $N$.



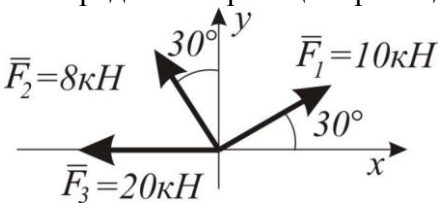

1. N=5,8H, T=2,89P;

2. N=3H, T=6H;

3. N=4H, T=2H;

4. N=1H, T=3H.

9. Определить проекцию равнодействующей системы сил на ось Oy



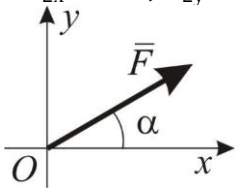

1. 11,9H;

2. 31,9H;

3. -8,1H;

4. верный ответ не приведен.

10. Как направлена сила, если известны величины её проекции на ось координат. $F_{2x}$=-11H; $F_{2y}$=23,59H. Определить $\alpha$.



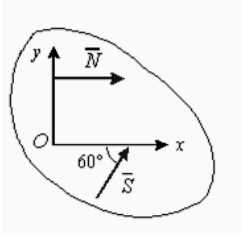

1. $15^O$;

2. $20^O$;

3. $45^O$;

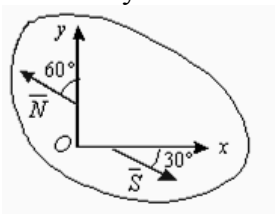
4. $64^O$.

11. Какая величина проекции на ось Ox, равнодействующей двух сил |N|=|S|=10H, соответствует схеме?



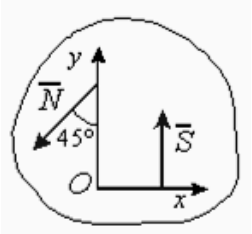

1. Rx = 0;
2. -10 < Rx < 0;
3. Rx > 10;
4. Rx = 10;
5. 0 < Rx < 10.

12. Какая величина проекции на ось Ox, равнодействующей двух сил |N|=|S|=10H, соответствует схеме?



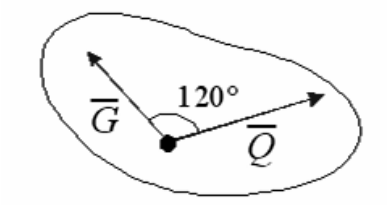

1. -10 < Rx < 0;
2. 0 < Rx < 10;
3. Rx = 10;
4. Rx = 0;
5. Rx > 10.

13. Какая величина проекции на ось Ox, равнодействующей двух сил |N|=|S|=10H, соответствует схеме?




1. 0 < Rx < 10;
2. Rx = 10;
3. -10 < Rx < 0;
4. Rx > 10;
5. Rx = 0.

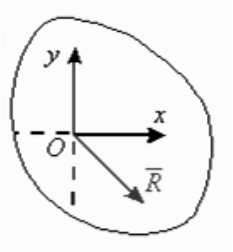
14. Чему равна величина равнодействующей R двух сил |G| = |Q| = 10 H?




1. R > 10;
2. 0 <R < 10;
3. R = 10;

4. R = 0.

15. Какие проекции силы R на оси x и y соответствуют ее направлению?



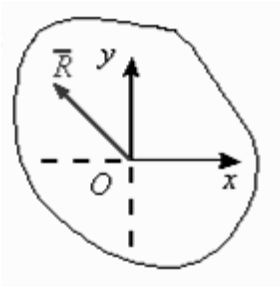

1. Rx > 0, Ry < 0;

2. Rx > 0, Ry > 0;

3. Rx < 0, Ry > 0;

4. Rx < 0, Ry < 0.

16. Какие проекции силы R на оси x и y соответствуют ее направлению?



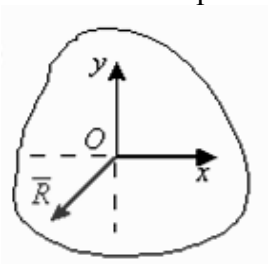

1. Rx > 0, Ry < 0;

2. Rx > 0, Ry > 0;

3. Rx < 0, Ry > 0;

4. Rx < 0, Ry < 0.

17. Какие проекции силы R на оси x и y соответствуют ее направлению?



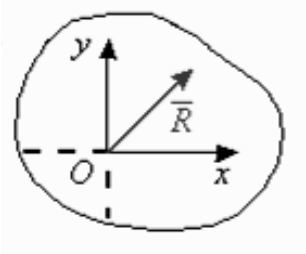

1. Rx > 0, Ry < 0;

2. Rx > 0, Ry > 0;

3. Rx < 0, Ry > 0;

4. Rx < 0, Ry < 0.

18. Какие проекции силы R на оси x и y соответствуют ее направлению?



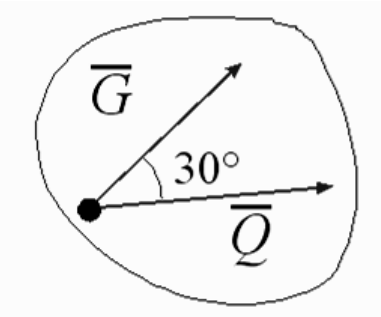

1. Rx > 0, Ry < 0;

2. Rx > 0, Ry > 0;

3. Rx < 0, Ry > 0;

4. Rx < 0, Ry < 0.

19. Чему равна величина равнодействующей R двух сил |G| = |Q| =10Н?



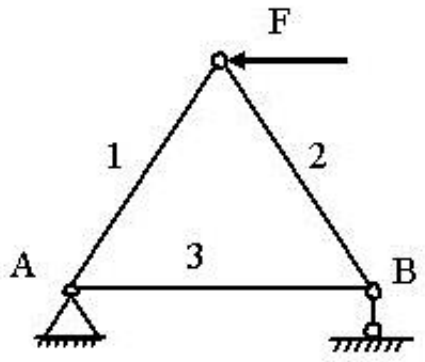

1. R > 10;

2. 0 < R < 10;

3. R = 10;

4. R = 0.

20. Каков характер работы каждого стержня?




1. все стержни сжаты;

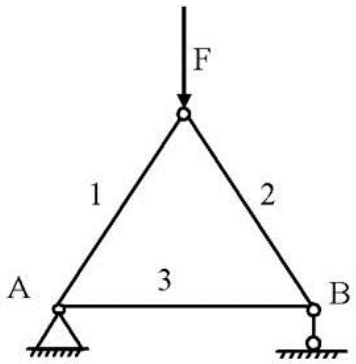
2. все стержни растянуты;

3. второй стержень растянут, первый и третий - испытывают сжатие;

4. третий стержень растянут, первый и второй - испытывают сжатие;

5. первый стержень растянут, второй и третий - испытывают сжатие.

21. Каков характер работы каждого стержня?




1. все стержни сжаты;

2. все стержни растянуты;

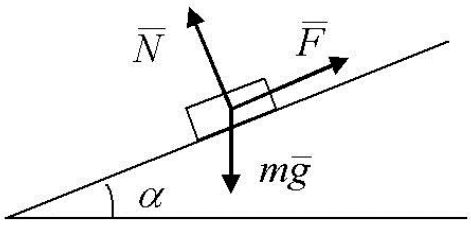
3. второй стержень растянут, первый и третий - испытывают сжатие;

4. третий стержень растянут, первый и второй - испытывают сжатие;

5. первый стержень растянут, второй и

третий - испытывают сжатие.

22. Тело массой $m$ находится в равновесии под действием трёх сил. Какое из предложенных равенств верное?




1. $N = mg\sin\alpha$;
2. $N = mg$;
3. $F = f\,mg\sin\alpha$;
4. $F = f\,mg\cos\alpha$;
5. $F = mg\cos\alpha$.

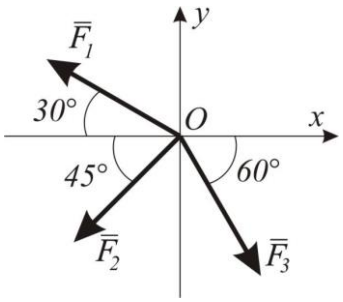
23. Геометрические условия равновесия плоской системы сходящихся сил.

1. для равновесия тела необходимо и достаточно, чтобы силовой многоугольник был замкнутым;
2. для равновесия тела необходимо многократно применить правило параллелограмма;
3. для равновесия тела необходимо и достаточно, все силы перенести в точку пересечения линий действия сил;
4. для равновесия тела необходимо построить силовой многоугольник;
5. для равновесия тела необходимо и достаточно, чтобы линии действия сил пересекались в одной точке.

24. Аналитические условия равновесия плоской системы сходящихся сил.

1. $\sum F_{kx} = 0$, $\sum M_A = 0$ (сумма проекций всех сил на ось *x* и сумма моментов всех сил относительно точки *A* должны равняться нулю);
2. $\sum M_B = 0$, $\sum F_{ky} = 0$ (моментов всех сил относительно точки *B* и сумма проекций всех сил на ось *y* должны равняться нулю);
3. $\sum F_{kx} = 0$, $\sum F_{ky} = 0$ (суммы проекций всех сил на координатные оси *x* и *y* должны равняться нулю);
4. $\sum M_x = 0$, $\sum M_y = 0$ (суммы моментов всех сил относительно осей *x* и *y* должны равняться нулю);
5. $\sum M_A = 0$, $\sum M_B = 0$ (суммы моментов всех сил относительно точек *A* и *B* должны равняться нулю).

25. Определить проекцию равнодействующей системы сил на ось X. $F_1$=10кН; $F_2$=20кН; $F_3$=50кН.



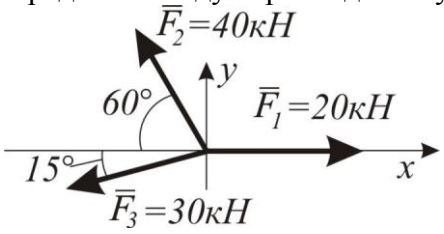

1. $R_X$=2,2кН;

2. $R_X$=3,8кН;

3. $R_X$=10кН;

4. $R_X$=7кН.

26. Определить модуль равнодействующей силы.



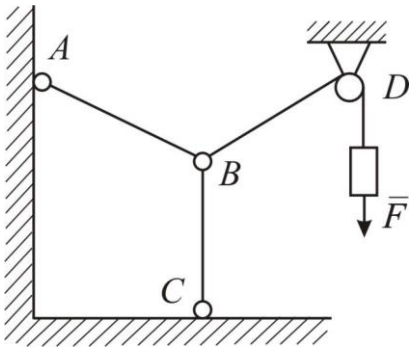

1. 39,32кН;

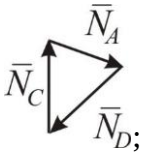
2. 44,4кН;

3. 19,5кН;

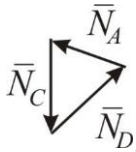
4. 17кН.

27. Груз весом $\bar{F}$ подвешен на нити и находится в равновесии. Указать, какой из треугольников сил для шарнира В построен верно. N- соответствующая реакция связи. АВ и ВС – невесомые стержни.

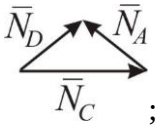



1. 

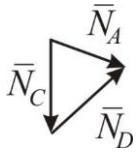
;

3. 

;

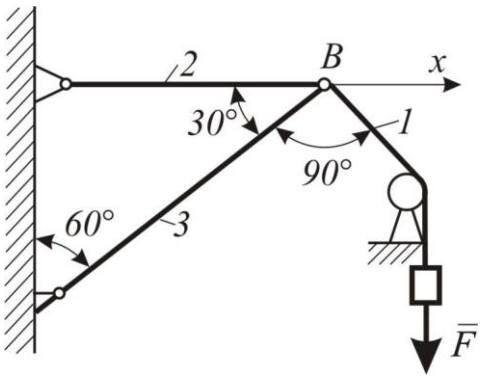
2. 

;

4. 

.

28. Груз весом $\bar{F}$ подвешен на нити и находится в равновесии. Указать, какая система уравнений равновесия для шарнира В верна в этом случае.



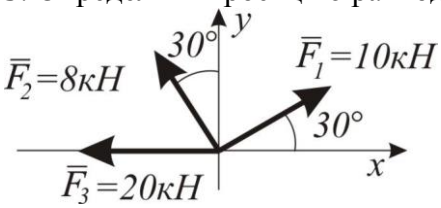

1. $\sum F_{\hat{e}\tilde{o}} = N_2 + N_3\cos 30^\circ - N_1\cos 30^\circ = 0$
$\sum F_{\hat{e}y} = N_3\cos 60^\circ - N_1\cos 30^\circ = 0;$

2.
$\sum F_{\hat{e}_1\tilde{o}} = -N_2 + N_3\cos 30^\circ + N_1\cos 60^\circ = 0$
$\sum F_{\hat{e}y} = N_3\cos 60^\circ - N_1\cos 30^\circ = 0;$

3.
$\sum F_{\hat{e}_1\tilde{o}} = -N_2 - N_3\cos 30^\circ + N_1\cos 60^\circ = 0$
$\sum F_{\hat{e}y} = -N_3\cos 60^\circ - N_1\cos 30^\circ = 0;$

4. Верный ответ не приведен.

29. Определить проекцию равнодействующей системы сил на ось Оу



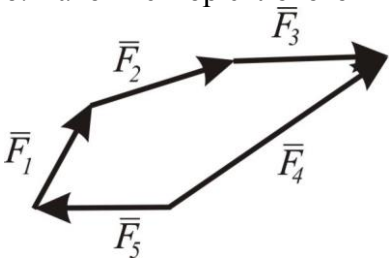

1. 11,9Н;

2. 31,9Н;

3. -8,1Н;

4. верный ответ не приведен.

30. Какой вектор силового многоугольника является равнодействующей силой.




1. $F_2$;

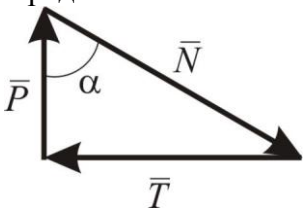
2. $F_4$;

3. $F_5$;

4. $F_1$.

*Категория сложности – III (трудные вопросы)*

31. В замкнутом силовом прямоугольном треугольнике известны: $\alpha = 30^\circ$ и $P = 5H$. Определите $T$ и $N$.



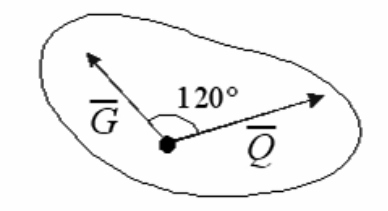

1. N=5,8Н, Т=2,89Р;

2. N=3Н, Т=6Н;

3. N=4Н, Т=2Н;

4. N=1H, T=3H.

32. Чему равна величина равнодействующей R двух сил |G| = |Q| = 10 Н?



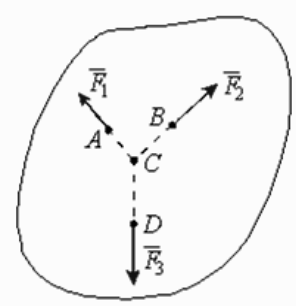

1. R > 10;

2. 0 <R < 10;

3. R = 10;

4. R = 0.

33. Укажите условие, достаточное для равновесия тела под действием трех сил, лежащих в одной плоскости.



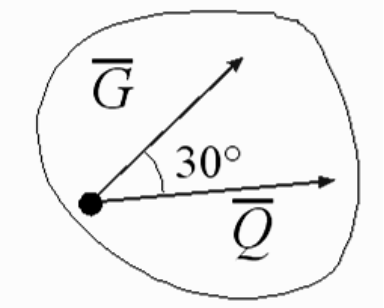

1. равенство нулю алгебраической суммы сил;

2. равенство модулей сил;

3. равенство нулю геометрической суммы сил;

4. неравенство углов между силами.

34. Чему равна величина равнодействующей R двух сил |G| = |Q| =10Н?



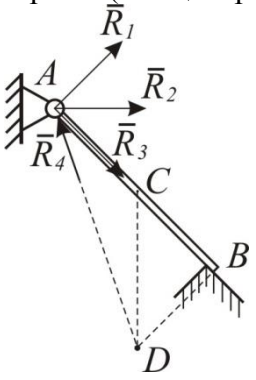

1. R > 10;

2. 0 < R < 10;

3. R = 10;

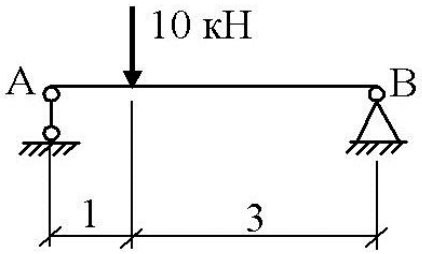
4. R = 0.

35. Каким вектором показано направление реакции шарнира А однородного стержня (С – центр тяжести стержня)?



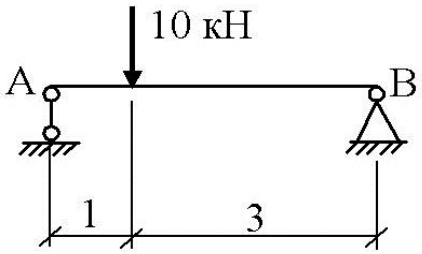

1. *R1*;
2. *R2*;
3. *R3*;
4. *R4*.

36. Чему равна реакция $R_A$?



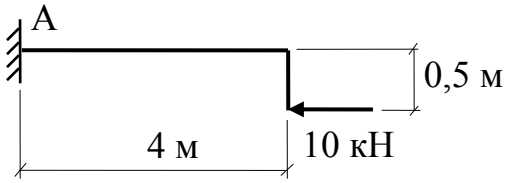

1. 2,5 кН;
2. 7,5 кН;
3. 10 кН;
4. 0,3 кН;
5. 0,1 кН.

37. Чему равна реакция $R_B$?




1. 2,5 кН;
2. 7,5 кН;
3. 10 кН;
4. 0,3 кН;
5. 0,1 кН.

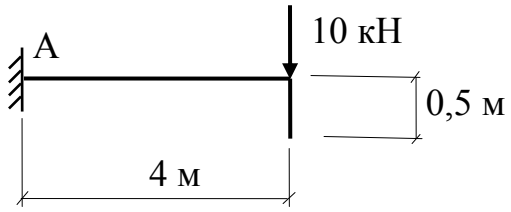
38. Чему равен реактивный момент $M_A$?




1. $10 кН \cdot м$;
2. $40 кН \cdot м$;
3. $5 кН \cdot м$;
4. $2{,}5 кН \cdot м$;

5. $2 кН \cdot м$.

39. Чему равен реактивный момент $M_A$?




1. $10 кН \cdot м$;

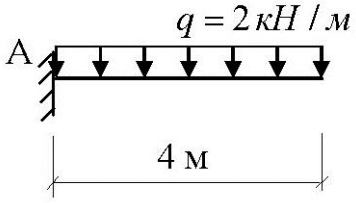
2. $40 кН \cdot м$;

3. $5 кН \cdot м$;

4. $2{,}5 кН \cdot м$;

5. $2 кН \cdot м$.

40. Чему равен реактивный момент $M_A$?




1. $8 кН \cdot м$;

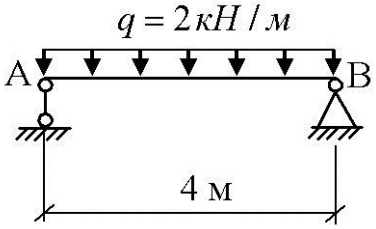
2. $16 кН \cdot м$;

3. $2 кН \cdot м$;

4. $6 кН \cdot м$;

5. $10 кН \cdot м$.

41. Чему равна реакция $R_A$?




1. 8 кН;

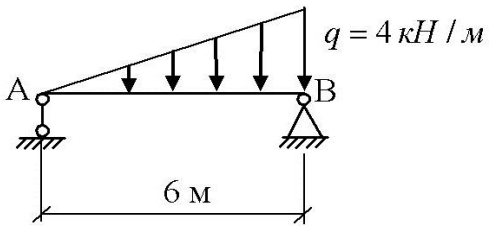
2. 6 кН;

3. 16 кН;

4. 0,5 кН;

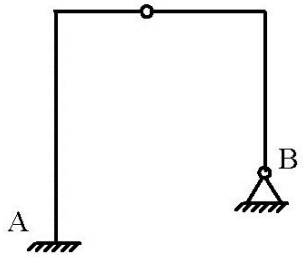
5. 4 кН.

42. Чему равна реакция $R_A$?




1. 8 кН;
2. 6 кН;
3. 12 кН;
4. 24 кН;
5. 4 кН.

43. Сколько связей надо убрать, чтобы получить статически определимую конструкцию?




1. одну;
2. две;
3. три;
4. четыре;
5. ноль.

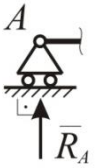
44. Понятие системы сил.

1. это совокупность сил действующих на тело (конструкцию) за весь период эксплуатации;
2. это совокупность сил различной природы;
3. это совокупность сил действующих на тело одновременно;
4. это совокупность сил имеющих различное направление;
5. это совокупность сил имеющих одинаковое направление.

45. Укажите неправильное изображение шарнирно подвижной опоры, или ее реакций

1.



2.



3.

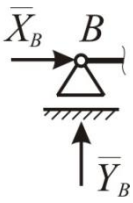


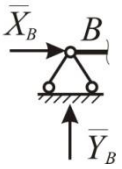
4.

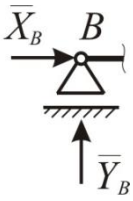


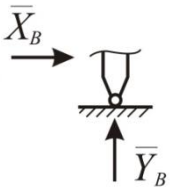
5.

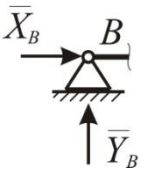

46. Укажите неправильное изображение шарнирно неподвижной опоры, или ее реакций

1. 

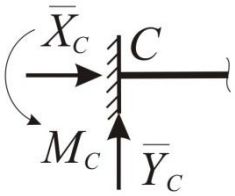

2. 

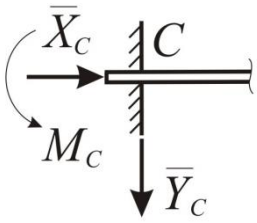

3. 

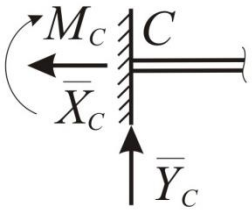

4. 

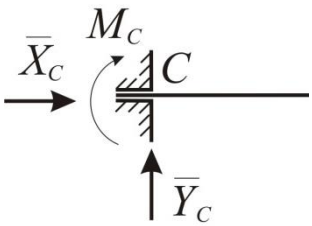

5. 

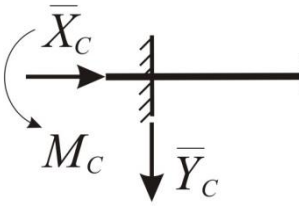

47. Укажите неправильное изображение жесткой заделки, или ее реакций

1. 


2. 


3. 


4. 


5. 


48. Следствие из аксиомы о присоединении, или отбрасывании уравновешенной системы сил, действующей на абсолютно твердое тело.

1. у силы нельзя менять точку ее приложения;
2. не меняя действия на твердое тело силу можно перенести в любую точку тела по линии ее действия;
3. для удобства расчетов, к системе сил можно присоединить «*удобную*» силу;
4. для удобства расчетов, из системы сил можно исключить «*неудобную*» силу;
5. не меняя действия на твердое тело силу можно параллельно перенести в любую точку тела.

49. Что такое пара сил?

1. это совокупность двух параллельных сил;
2. это совокупность двух равных по модулю противоположно направленных параллельных сил;

3. это совокупность двух равных по модулю сил, действующих вдоль одной прямой в противоположные стороны;

4. это совокупность двух разных сил;

5. это совокупность двух равных по модулю параллельных сил.

50. Чему равно значение момента пары сил

1. значение момента пары сил равно сумме модулей сил пары;

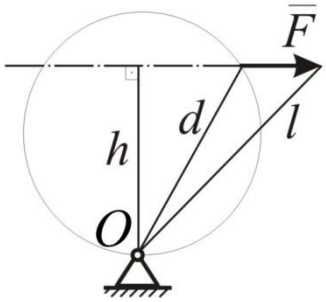
2. значение момента пары сил равно произведению модулей сил пары;

3. значение момента пары сил равно произведению суммы модулей сил на расстояние между точками приложения сил;

4. значение момента пары сил равно произведению модуля одной из сил на кратчайшее расстояние между линиями действия сил;

5. значение момента пары сил равно произведению модуля одной из сил пары на расстояние между точками приложения сил.

51. Чему равен момент силы $\overline{F}$ относительно точки $O$ ($M_O(\overline{F})$), с учетом правила знаков?




1. $M_O(\overline{F}) = F \cdot d$;

2. $M_O(\overline{F}) = -F \cdot d$;

3. $M_O(\overline{F}) = F \cdot l$;

4. $M_O(\overline{F}) = F \cdot h$;

5. $M_O(\overline{F}) = -F \cdot h$.

52. Укажите неправильную систему уравнений равновесия тела при действии произвольной плоской системы сил.

1. $\sum F_{kx} = 0$, $\sum F_{ky} = 0$, $\sum M_A = 0$ - суммы проекций всех сил на координатные оси *x* и *y* должны равняться нулю, и сумма моментов всех сил относительно произвольной точки *A* должна равняться нулю;

2. $\sum F_{kx} = 0$, $\sum M_B = 0$, $\sum M_C = 0$ - сумма проекций всех сил на ось *x* должна равняться нулю и суммы моментов всех сил относительно точек *B* и *C* должны равняться нулю. При этом точки *B* и *C* не лежат на одном перпендикуляре к оси *x*;

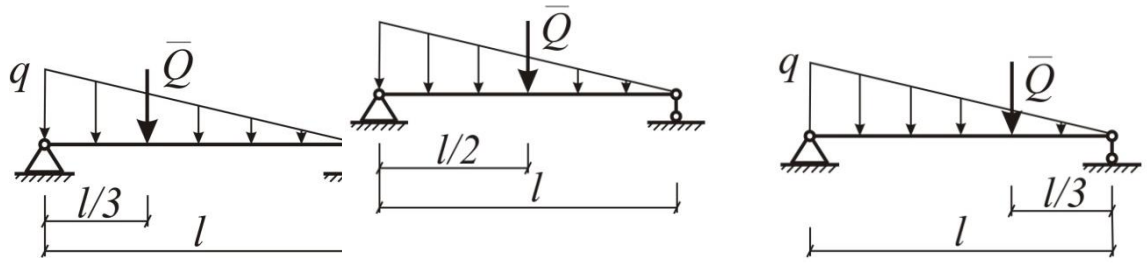
3. $\sum F_{ky} = 0$, $\sum M_B = 0$, $\sum M_C = 0$ - сумма проекций всех сил на ось *y* должна равняться нулю и суммы моментов всех сил относительно точек *B* и *C* должны равняться нулю. При этом точки *B* и *C* не лежат на одном перпендикуляре к оси *y*;

4. $\sum M_A = 0$, $\sum M_B = 0$, $\sum M_C = 0$ - суммы моментов всех сил относительно точек *A, B* и *C* должны равняться нулю. При этом точки *A, B* и *C* не лежат на одной прямой;

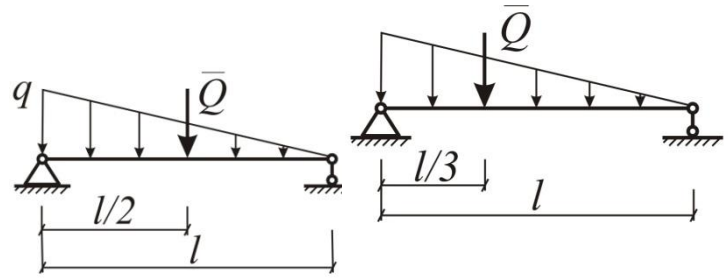
5. $\sum M_A = 0$, $\sum M_B = 0$, $\sum M_C = 0$ - суммы моментов всех сил относительно точек *A*, *B* и *C* должны равняться нулю. При этом точки *A*, *B* и *C* лежат на одной прямой.

53. Укажите правильный вариант замены распределенной нагрузки интенсивностью *q* на участке длиной *l* равнодействующей *Q* (с учетом модуля равнодействующей и точки ее приложения.

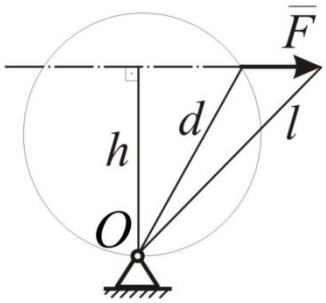
1. $Q = \frac{q \cdot l}{2}$ 2. $Q = q \cdot l$ 3. $Q = \frac{q \cdot l}{2}$

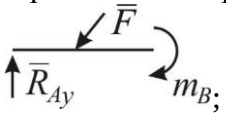



4. $Q = \frac{q \cdot l}{2}$ 5. $Q = q \cdot l$

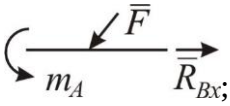



54. Покажите предлагаемое направление реакции в опорах A и B.

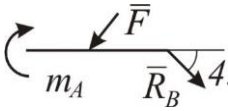



1. 

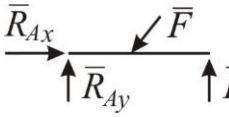
;

2. 

;

3. 

;

4. 

.

55. Чему равна геометрическая сумма всех сил, лежащих в одной плоскости, если тело под действием этих сил находится в равновесии?

1. 0;

2. 0,5;

3. ∞;

4. верный ответ не найден.

56. Тело находится в равновесии $m_1$=15Нм; $m_2$=8Нм; $m_3$=12Нм; $m_4$=? Определить величину момента пары $m_4$.



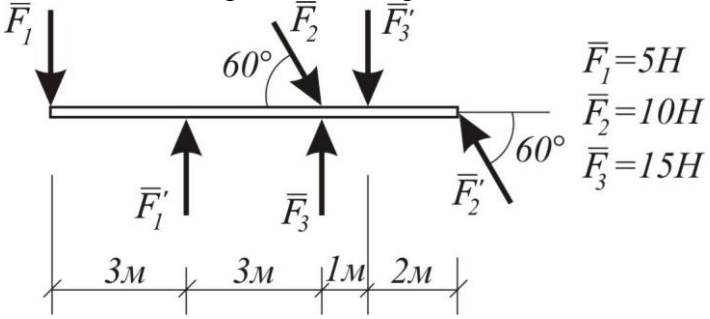

1. 14Нм;

2. 19Нм;

3. 11Нм;

4. 15Нм.

57. Какие из изображенных пар сил эквивалентны ?



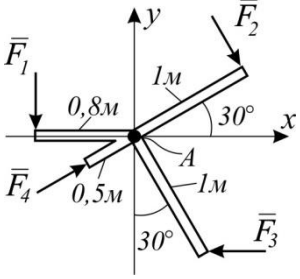

1. $(\bar{F}_1, \bar{F}_1')u(\bar{F}_2, \bar{F}_2')$;

2. $(\bar{F}_1, \bar{F}_1')u(\bar{F}_3, \bar{F}_3')$;

3. $(\bar{F}_2, \bar{F}_2')u(\bar{F}_3, \bar{F}_3')$;

4. верный ответ не приведен.

58. Определить сумму моментов сил относительно точки А. $F_1$=10Н; $F_2$=20Н; $F_3$=30Н; $F_4$=40Н.



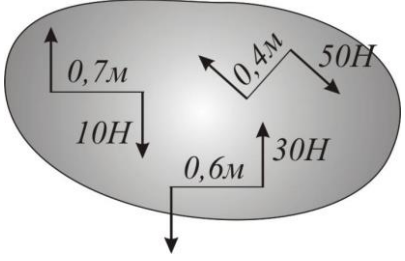

1. 35Нм;

2. 42Нм;

3. 38Нм;

4. 54Нм.

59. Определить момент равнодействующей пары сил.



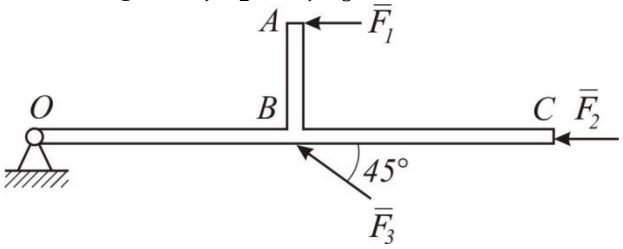

1. 5Нм;

2. 9Нм;

3. 31Нм;

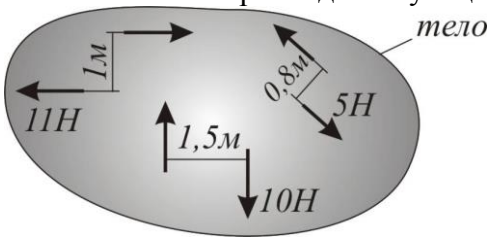
4. 45Нм.

60. Определить сумму моментов всех сил относительно точки О. АВ=2м; ОВ=ВС; ОВ=5м. $F_1$=12Н; $F_2$=2Н; $F_3$=30Н.




1. 81Нм;
2. 130Нм;
3. 119Нм;
4. 140Нм.

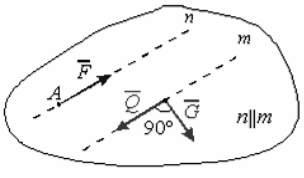
61. Найти момент равнодействующей пары сил.



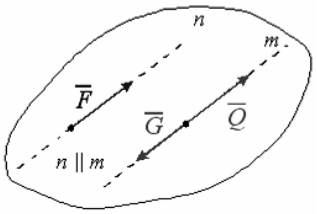

1. 11Нм;
2. 22Нм;
3. 30Нм;
4. 0.

62. Укажите схему, где состояние тела, при добавлении к силе F сил Q и G, не изменилось, если |Q|=|G|=|F|.

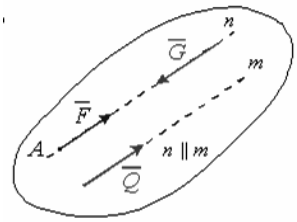
1.



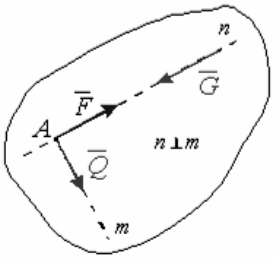

2.



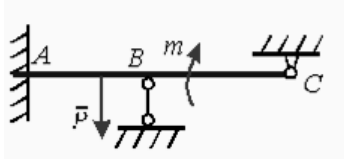

4.

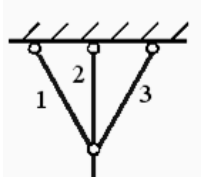


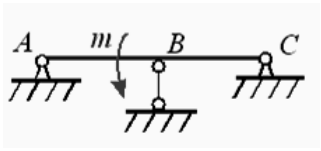

5.



63. Укажите последовательность схем по увеличению степени статической неопределимости.

1. 


2. 


3. 


1. 1, 2, 3;

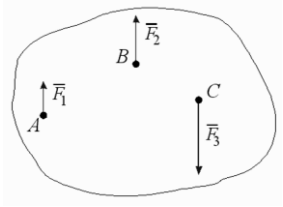
2. 2, 3, 1;

3. 1, 3, 2;

4. 3, 1, 2;

5. 2, 1, 3.

64. Какое количество уравнений равновесия имеет плоская система трех сил?



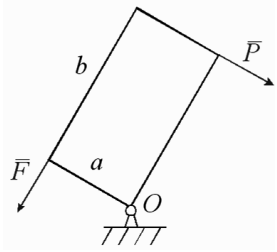

1. 3;

2. 1;

3. 4;

4. 2.

65. Какое количество уравнений необходимо для определения состояния равновесия прямоугольной пластины?



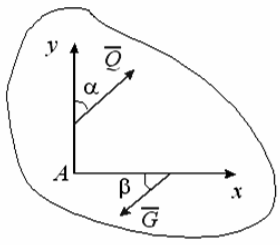

1. 0;

2. 1;

3. 2;

4. 3.

66. Укажите выражение суммы проекций сил на ось Ax при равновесии?



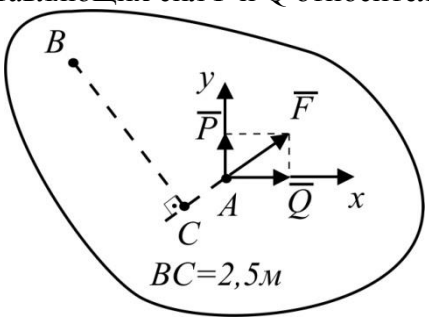

1. $Q\cos\alpha - G\cos\beta = 0$;

2. $Q\cos\alpha - G\sin\beta = 0$;

3. $Q\sin\alpha - G\sin\beta = 0$;

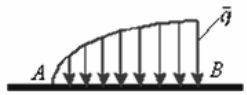
4. $Q\sin\alpha - G\cos\beta = 0$.

67. Чему равна сила F, приложенная к телу в точке A, если сумма моментов ее составляющих сил P и Q относительно т. B равна 10 Н·м?



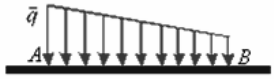

1. 3;
2. 5;
3. 6;
4. 4.

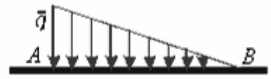
68. Укажите схему, где равнодействующая распределенной нагрузки ближе к точке B

1.



2.

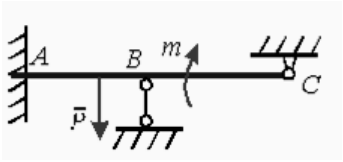


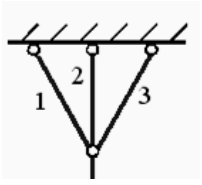
3.


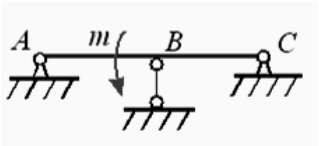

4.



1. 1;
2. 2;
3. 3;
4. 4.

68. Укажите последовательность схем по уменьшению степени статической неопределимости.

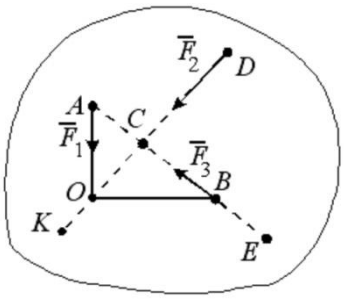
1.



2.



3.



1. 1, 2, 3;
2. 2, 3, 1;
3. 1, 3, 2;
4. 3, 1, 2.

69. Относительно каких точек нужно составить три независимых уравнения равновесия плоской системы сил в виде суммы их моментов?




1. O, C, D;

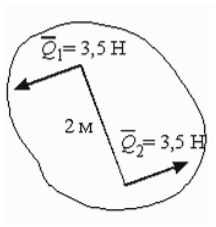
2. K, C, D;

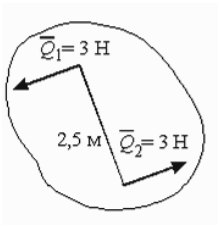
3. A, B, E;

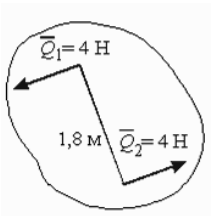
4. O, B, E;

5. A, C, B.

69. Укажите последовательность пар сил по уменьшению алгебраического момента.

1. 


2. 


3. 


1. 1, 2, 3;

2. 2, 3, 1;

3. 3, 1, 2;

4. 2, 1, 3.

70. Какое определение характеризует вращательный эффект пары сил?

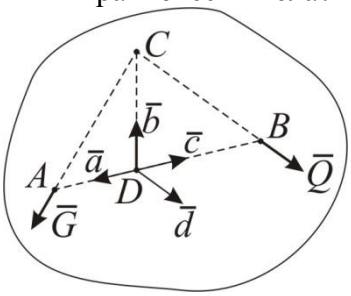
1. Направление сил пары;

2. Плечо пары;

3. Равнодействующая;

4. Момент пары.

71. Какой вектор показывает направление силы, приложенной в точке D при равновесии тела?




1. *c*;

2. *a*;

3. *d*;

4. *b*.

72. Какая степень подвижности соответствует плоской связи типа цилиндрический шарнир?

1. 3;

2. 0;

3. 2;

4. 1.

73. Какая степень подвижности соответствует плоской связи типа опора на катках?

1. 3;

2. 0;

3. 2;

4. 1.

74. Какая степень подвижности соответствует плоской связи типа жесткая заделка?

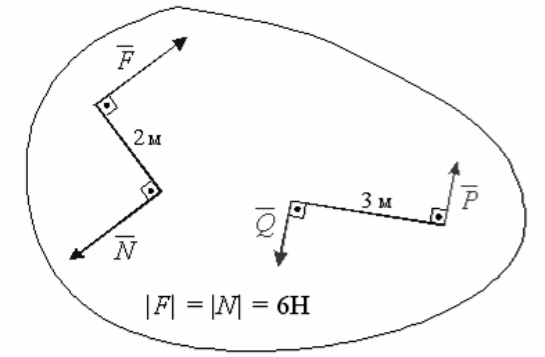
1. 3;

2. 0;

3. 2;

4. 1.

75. Чему равно алгебраическое значение сил Q и P при равновесии системы двух «пар сил»?



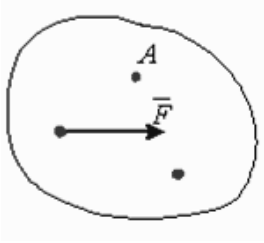

1. 2 Н;

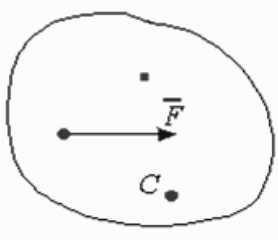
2. 3 Н;

3. 4 Н;

4. 1 Н.

76. Выберите последовательность рисунков в порядке увеличения алгебраического момента сил.

1. 


2. 

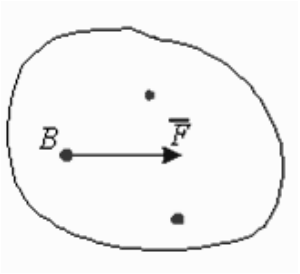

3.

1. 1, 2, 3;

2. 3, 1, 2;

3. 2, 3, 1;

4. 1, 3, 2




77. Направление реакции какого типа связи определяется при решении задачи статики?
1. гладкая поверхность;
2. подвижная опора;
3. цилиндрический шарнир;
4. нерастяжимая нить;
5. невесомый стержень.

78. К концам стержня массой 10 кг и длиной 40 см подвешены грузы массами 40 и 10 кг. Где надо подпереть стержень, чтобы он находился в равновесии?
1. посередине;
2. на расстоянии 10 см от груза массой 40 кг;
3. на расстоянии 10 см от груза массой 10 кг;
4. на расстоянии 5 см от груза массой 40 кг;
5. на расстоянии 5 см от груза массой 10 кг.

79. От однородного вала отрезали конец длиной 40 см. Куда и на сколько переместился центр тяжести?
1. на 20 см к другому концу;
2. на 40 см к другому концу;
3. на 10 см к другому концу;
4. на 30 см к другому концу;
5. не переместился.

80. Чему равна координата центра тяжести тела $x_C$, выполненного из однородного листового материала постоянной толщины.

1. $x_C = \sum_{k=1}^{n} x_k$ ; где $x_k$ - координата центра тяжести *k*-го элемента, *n* – общее количество элементов;

2. $x_C = \sum_{k=1}^{n} x_k \cdot A_k$; где $x_k$ - координата центра тяжести *k*-го элемента, $A_k$ - площадь *k*-го элемента;

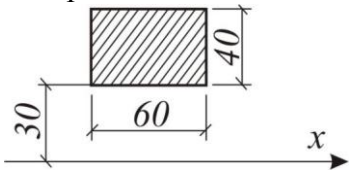
3. $x_C = \frac{\sum_{k=1}^{n} x_k \cdot A_k}{A}$; где $x_k$ - координата центра тяжести *k*-го элемента, $A_k$ - площадь *k*-го элемента, *A* – суммарная площадь всего тела;

4. $x_C = \frac{\sum_{k=1}^{n} x_k}{A}$; где $x_k$ - координата центра тяжести *k*-го элемента, *A* – суммарная площадь всего тела ( $A = \sum_{k=1}^{n} A_k$ );

5. $x_C = \sum_{k=1}^{n} \frac{x_k}{A_k}$; где $x_k$ - координата центра тяжести *k*-го элемента, $A_k$ - площадь *k*-го элемента.

*Категория сложности – II (вопросы средней трудности)*

81. Вычислить статический момент данной плоской фигуры относительно оси Ox. Размеры даны в мм.



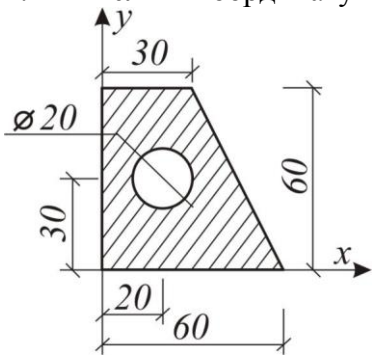

1. $36 \cdot 10^3$мм;

2. $72 \cdot 10^3$мм;

3. $120 \cdot 10^3$мм;

4. $60 \cdot 10^3$мм.

82. Вычислить координату $X_C$ центра тяжести составного сечения.



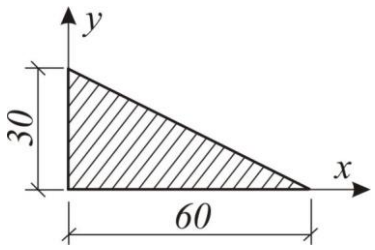

1. 23,8;

2. 28;

3. 18,8;

4. 12,5.

83. Что произойдет с координатой $X_C$ и $Y_C$, если увеличить величину основания треугольника до 90 мм ?



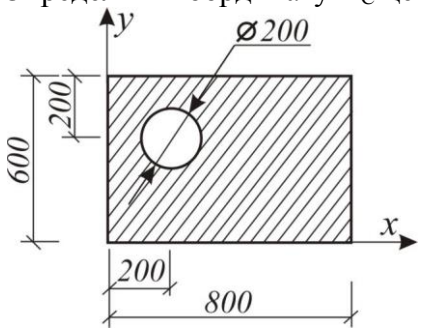

1. $X_C$ и $Y_C$ не изменятся;

2. Изменится только $X_C$;

3. Изменится только $Y_C$;

4. Изменится и $X_C$ и $Y_C$.

84. Определить координату $X_C$ центра тяжести фигуры. Размеры даны в мм.



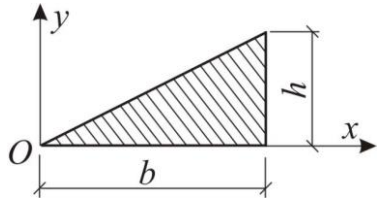

1. 250мм;

2. 230мм;

3. 188мм;

4. 414мм.

85. Что произойдет с координатами $X_C$ и $Y_C$, если увеличить высоту треугольника вдвое?



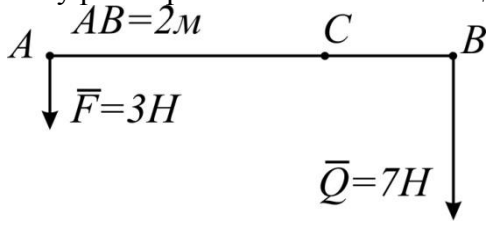

1. Изменится и $X_C$ и $Y_C$;

2. Изменится только $X_C$;

3. Изменится только $Y_C$;

4. $X_C$ и $Y_C$ не изменятся.

86. Чему равно расстояние от точки А до центра параллельных сил (С), м?




1. 1,4 м;

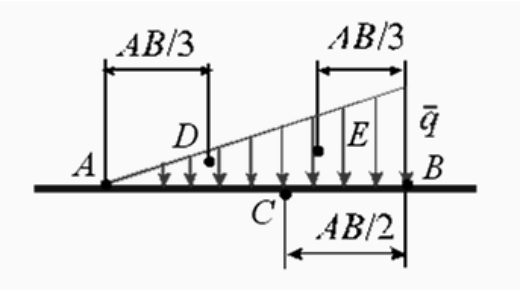
2. 0,6 м;

3. 0,5 м;

4. 1,0 м;

5. 1,5 м.

87. Укажите точку, в которой проложена равнодействующая параллельных сил.




1. B;

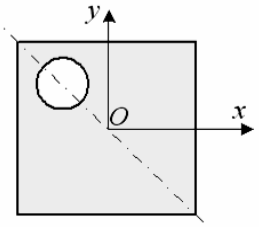
2. E;

3. A;

4. C;

5. D.

87. Выберите соответствие однородной пластины с вырезом значениям декартовых координат ее центра масс С.



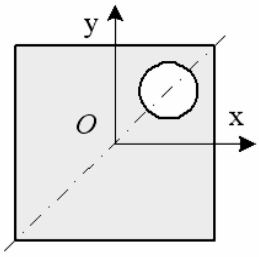

1. xc > 0, yc > 0;

2. xc < 0, yc > 0;

3. xc > 0, yc < 0;

4. xc < 0, yc < 0.

88. Выберите соответствие однородной пластины с вырезом значениям декартовых координат ее центра масс С.



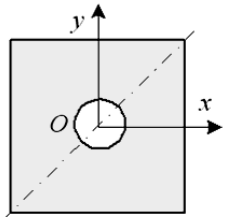

1. xc > 0, yc > 0;

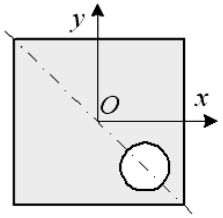
2. xc < 0, yc > 0;

3. xc > 0, yc < 0;

4. xc < 0, yc < 0.

89. Выберите последовательность однородных пластин с вырезом по увеличению координаты x центра масс С:

1. 


2. 

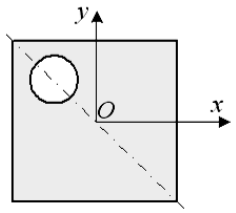

3.

1. 2, 1, 3;

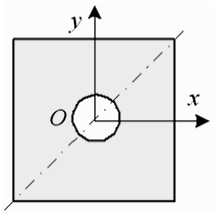
2. 1, 3, 2;

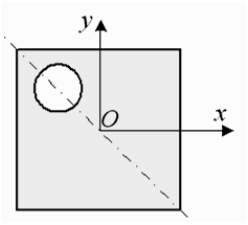
3. 3, 2, 1;

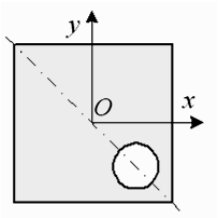
4. 3, 1, 2.




90. Выберите последовательность однородных пластин с вырезом по увеличению координаты x центра масс C:

1. 


2. 


3. 

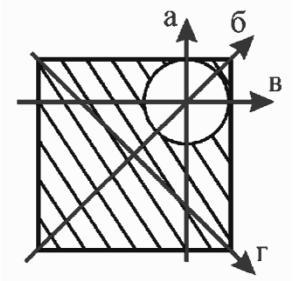

1. 2, 1, 3;

2. 1, 3, 2;

3. 3, 2, 1;

4. 3, 1, 2.

91. На какой оси находится центр тяжести квадратной пластины с вырезом в виде круга?



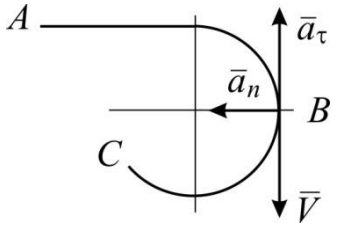

1. а;

2. б;

3. в;

4. г.

92. Точка движется по линии ABC и в момент t занимает положение B. Определить вид движения точки, если $a_\tau = const$.

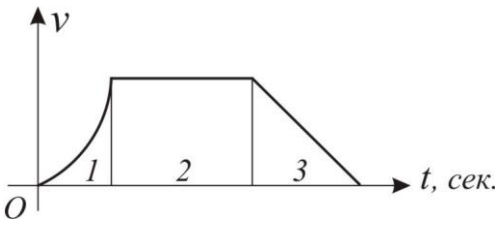



1. Равномерное;
2. Равноускоренное;
3. Равнозамедленное;
4. Неравномерное.

93. Точка движется согласно уравнению: $S=2+0{,}1t^2$. Определить вид движения точки.

1. Равномерное;
2. Равноускоренное;
3. Равнозамедленное;
4. Неравномерное.

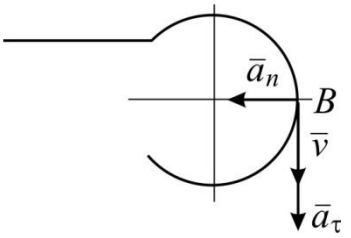
94. По графику скоростей определить вид движения на участке-3.




1. Равномерное;
2. Равноускоренное;
3. Равнозамедленное;
4. Неравномерное.

95. Автомобиль движется по круглому арочному мосту r=100м согласно уравнению $S=10t+t^2$. Определить полное ускорение автомобиля через 3с движения.
1. 2м/с $^2$;
2. 4м/с $^2$;
3. 3,24м/с $^2$;
4. 6,67м/с $^2$.

96. Точка движется по линии АВС и в момент t занимает положение В. Определить вид движения точки, если $a_\tau = const$.




1. Равномерное;
2. Равноускоренное;
3. Равнозамедленное;
4. Неравномерное.

97. Точка движется равноускоренно по окружности r=10м согласно уравнению $S=0{,}5t^2+2t$. Определить начальную скорость.
1. $v_O>0{,}5$м/с;
2. $v_O=2$м/с;
3. $v_O=2{,}5$м/с;
4. $v_O>3{,}5$м/с.

98. Какие из перечисленных величин являются векторными?
а) Путь
б) Работа
в) Время
г) Скорость

99. Какой путь пройдет свободно падающее из состояния покоя тело за 3 секунды? Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с$^2$.
а) 15м
б) 30м
в) 45м
г) 90м

100. Чему равна скорость свободно падающего из состояния покоя тела через 4 секунды? Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с$^2$.
а) 20м/с
б) 40м/с
в) 80м/с
г) 160м/с

101. Уравнение зависимости скорости прямолинейно движущегося тела от времени имеет вид: $\upsilon = 2 + 3t$ (м/с). Каково соответствующее уравнение для перемещения тела?

а) $S = 2t + 3t^2$ (м)

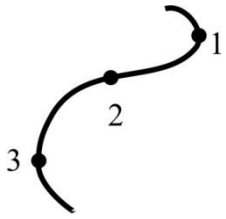
б) $S = 2t + 1.5t^2$ (м)

в) $S = 2t + 6t^2$ (м)

г) $S = 2t + 9t^2$ (м)

*Категория сложности – II (вопросы средней трудности)*

102. Автомобиль движется с постоянной по модулю скоростью по траектории, представленной на рисунке. В какой из указанных точек траектории нормальное ускорение максимально?




а) 1
б) 2
в) 3
г) во всех точках одинаково

103. Автомобиль движется на повороте по круговой траектории радиусом 50 м с постоянной по модулю скоростью 10 м/с. Каково ускорение автомобиля?
а) 1 м/с$^2$
б) 2 м/с$^2$
в) 5м/с$^2$
г) 0

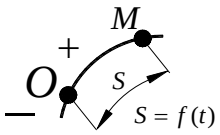
104. Две материальные точки движутся по окружностям одинаковых радиусов со скоростями $\upsilon_1 = \upsilon$ и $\upsilon_2 = 2\upsilon$. Сравните их нормальные (центростремительные) ускорения.
а) $a_1 = a_2$
б) $a_1 = 2a_2$
в) $a_1 = a_2 / 2$
г) $a_2 = 4a_1$

105. Тело движется равномерно по окружности в направлении по часовой стрелке. Как направлен вектор ускорения при таком движении?

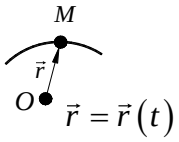



а) 1
б) 2
в) 3
г) 4

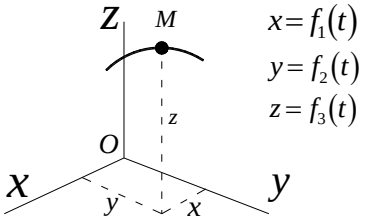
106. На каком из рисунков движение точки $M$ задано естественным способом?



а)

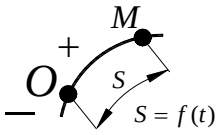


б)

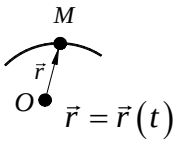


в)

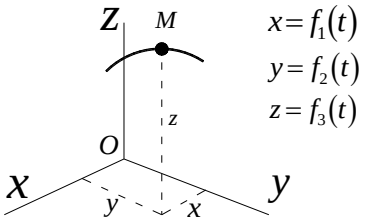
107. На каком из рисунков движение точки $M$ задано координатным способом?



а)

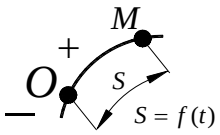


б)

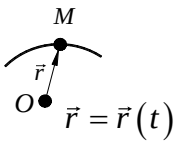


в)

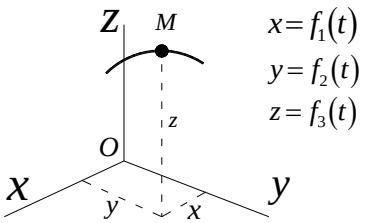
108. На каком из рисунков движение точки $M$ задано векторным способом?



а)



б)



в)

109. Движение точки происходит согласно уравнению $\vec{r} = t^3\vec{i} + 2t^2\vec{j} + 7\vec{k}$. Определите ее скорость в момент времени $t = 1$ с.

1) 3 м/с. 2) 1 м/с. 3) 4 м/с. 4) 5 м/с.

110. Скорость точки $\vec{\upsilon} = 8t^2\vec{i} + 4t\vec{j} + t\vec{k}$. Чему равна проекция вектора скорости на ось $x$ в момент времени $t_1 = 2$ с?
1) 8 м/с. 2) 4 м/с. 3) 1 м/с. 4) 12 м/с. 5) 32 м/с. 6) 64 м/с.

111. Скорость точки $\vec{\upsilon} = 8t^2\vec{i} + 4t\vec{j} + t\vec{k}$. Чему равна проекция вектора скорости на ось $y$ в момент времени $t_1 = 1$ с?
1) 1 м/с. 2) 3 м/с. 3) 4 м/с. 4) 8 м/с.

112. Скорость точки $\vec{\upsilon} = 8t^2\vec{i} + 4t\vec{j} + t\vec{k}$. Чему равна проекция вектора скорости на ось $z$ в момент времени $t_1 = 3$ с?
1) 12 м/с. 2) 8 м/с. 3) 3 м/с. 4) 1 м/с.

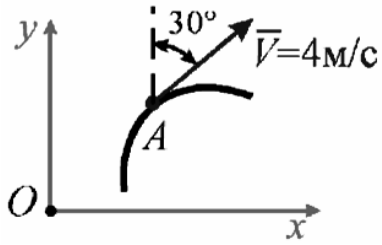
113. Скорость точки $\vec{\upsilon} = 2t\vec{i} + t^2\vec{j} + 1\vec{k}$. Чему равно ускорение точки в момент времени $t_1 = 1$ с?
1) 4 м/с$^2$. 2) $3\sqrt{3}$ м/с$^2$. 3) 2 м/с$^2$. 4) $2\sqrt{2}$ м/с$^2$. 5) 1.

114. Точка движется с постоянной скоростью $\upsilon = 10$ м/с по дуге окружности радиуса $R$=25 м. Чему равно нормальное ускорение точки?
1) 250 м/с$^2$. 2) 2500 м/с$^2$. 3) 0,4 м/с$^2$. 4) 4 м/с$^2$. 5) 40 м/с$^2$.

115. Вычислите модуль ускорения точки в момент времени $t_1 = 2$ с, если его вектор $\vec{a} = 1{,}5t^2\vec{\tau} + 4t\vec{n}$.
1) 14 м/с$^2$. 2) 100 м/с$^2$. 3) 10 м/с$^2$. 4) 2 м/с$^2$.

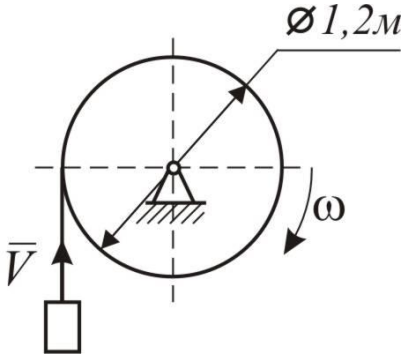
116. Выберите параметр, характеризующий быстроту изменения радиуса вектора точки с течением времени.
1. ускорение;
2. скорость;
3. угловое ускорение.

117. Чему равно численное значение проекции скорости точки А на ось Ох?



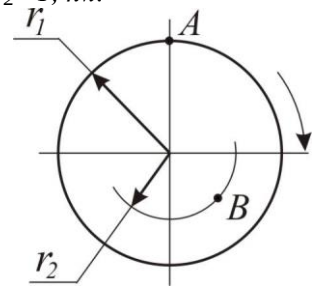

1. 4 м/с;
2. 3 м/с;
3. 2 м/с.

118. Груз начинает двигаться вверх из состояния покоя с постоянным ускорением а=1,26м/с$^2$. Определить частоту вращения колеса через 5 секунд после начала движения.




1. $n = 10,5 \frac{об}{мин}$;
2. $n = 62,5 \frac{об}{мин}$;
3. $n = 100 \frac{об}{мин}$;
4. $n = 597 \frac{об}{мин}$.

119. Известно, что скорость точки А, $v_A$=12м/с. Найти скорость точки В, если $r_1$=2м, $r_2$=1,4м.



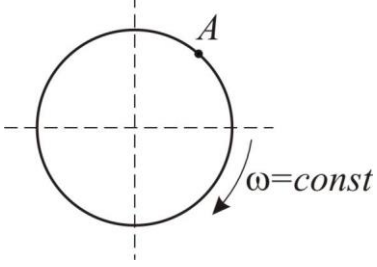

1. 2,4м/с;
2. 6м/с;
3. 8,4м/с;
4. 12м/с.

120. Барабан вращается с угловой скоростью $\omega = 2\pi t$. Какое это вращение?
1. Равномерное;
2. Равноускоренное;
3. Равнозамедленное;
4. Переменное.

121. Закон вращательного движения тела $\varphi = 0,68t^3 + t$. Определить $\omega$ в момент $t$=3с.
1. $\omega = 19,4 рад/с$;
2. $\omega = 18,4 рад/с$;
3. $\omega = 6,1 рад/с$;
4. $\omega = 21,4 рад/с$.

122. Маховое колесо r=0,1м начинает вращаться равноускоренно и в момент времени t=13с имеет $\omega = 130 рад/с$. Определить полное ускорение точек на ободе колеса в этот момент.
1. $a=13м/с^2$;
2. $a=169м/с^2$;
3. $a=1300м/с^2$;
4. $a=1690м/с^2$.

123. Какие ускорения возникают в точке А при равномерном вращении колеса?




1. $a_n \neq 0;\ a_\tau = 0$ ;
2. $a_n = 0;\ a_\tau \neq 0$ ;
3. $a_n \neq 0;\ a_\tau \neq 0$ ;
4. $a_n = 0;\ a_\tau = 0$ .

124. Закон вращательного движения колеса $\varphi = 6t - 1{,}5t^2$ Определить время до полной остановки.

1. 2с;
2. 4с;
3. 8с;
4. 10с.

125. Какое из определений поступательного движения твердого тела является неточным?

а) *Поступательное движение твердого тела* – движение тела, при котором прямая, соединяющая две любые точки этого тела, перемещается, оставаясь параллельной своему начальному направлению.

б) *Поступательное движение твердого тела* – движение тела, при котором любая прямая, взятая в теле, перемещается, оставаясь параллельной своему начальному направлению.

в) *Поступательное движение твердого тела* – движение тела, при котором прямая, взятая в теле, перемещается, оставаясь параллельной некоторой плоскости.

126. Можно ли поступательное движение твердого тела представить в виде суммы еще более простых движений?

1) Нет. 2) Да.

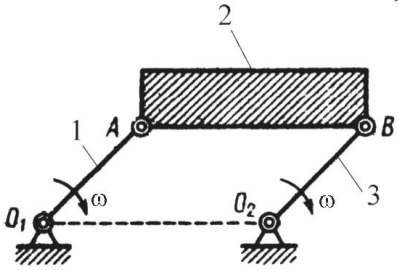
127. Что является основным признаком поступательного движения?

а) Наличие в теле двух параллельных прямых, вращающихся вокруг неподвижной оси.

б) Наличие в теле двух непараллельных прямых, одна из которых во все время движения вращается вокруг другой.

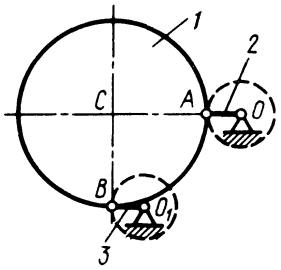
в) Наличие в теле прямой, остающейся параллельной самой себе во все время его движения.

128. Какие из звеньев механизма, изображенного на рисунке, движутся поступательно?




1) Звено *1*. 2) Звено *2*. 3) Звено *3*. 4) Ни одно из звеньев не испытывает поступательного движения.

129. Какое движение будет испытывать круглый стол *1*, который приводится в движение с помощью кривошипов *2* и *3*.




1) Вращательное. 2) Поступательное. 3) Будет находиться в покое.

130. Можно ли утверждать, что при поступательном движении все точки тела

описывают одинаковые траектории и имеют в каждый момент времени одинаковые по модулю и направлению скорости и ускорения?
1) Да. 2) Нет.

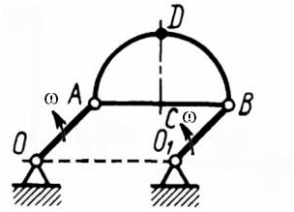
131. Может ли быть траектория точки у поступательно движущегося твердого тела окружность?
1) Да. 2) Нет.

132. Можно ли утверждать, что траекториями точек у поступательно движущегося твердого тела могут быть только прямые линии?
1) Да. 2) Нет.

133. Может ли быть траектория точки у поступательно движущегося твердого тела любая кривая линия?
1) Нет. 2) Да.

134. Достаточно ли при изучении поступательного движения твердого тела использовать законы кинематики для одной точки?
1) Нет. 2) Да.

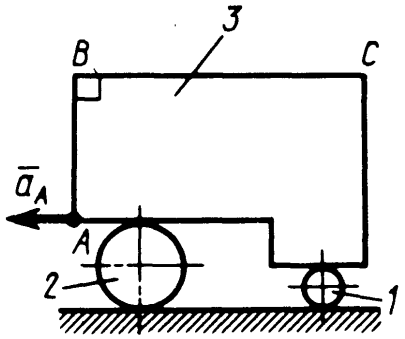
135. При вращении кривошипа $OA = O_1B = 0{,}15$ м угловая скорость $\omega$ изменяется по закону $\omega = \pi t$. Определите радиус кривизны траектории точки $D$ полукруга $ABD$ при $t = 1$ с, если $AB = 0{,}25$ м.




1) 0,125 м. 2) 0,15 м. 3) 0,275 м. 4) $\infty$.

136. Сколькими независимыми уравнениями определяется поступательное движение тела в пространстве при координатной форме задания движения?
1) Одним. 2) Двумя. 3) Тремя. 4) Четырьмя. 5) Пятью. 6) Шестью.

137. Тело *3*, установленное на двух цилиндрических катках *1* и *2*, совершает поступательное движение. Чему равно ускорение точки $C$, если ускорение точки $A$ равно 2 м/с$^2$, причем $BC = 2$ м, $AB = 1$ м?




1) 1 м/с$^2$. 2) 4 м/с$^2$. 3) 2 м/с$^2$. 4) 5 м/с$^2$.

138. Сколькими уравнениями определяется полностью положение тела относительно выбранной системы отсчета, совершающее вращательное движение?
1) Одним. 2) Двумя. 3) Тремя. 4) Четырьмя. 5) Пятью. 6) Шестью.

139. Что является траекториями точек тела при его вращении вокруг неподвижной оси?
1) Прямые линии. 2) Любые кривые линии. 3) Окружности.

140. Какой величиной по знаку может быть угловая скорость вращающегося тела, определяемая по формуле

$$\omega = \frac{d\varphi}{dt} = \dot{\varphi}?$$

1) Только положительной. 2) Только отрицательной. 3) Любой.

141. Каким будет вращение тела, если $\ddot{\varphi} = \varepsilon > 0$ ($\varepsilon \neq \text{const}$)?
1) Ускоренным. 2) Замедленным. 3) Равномерным.

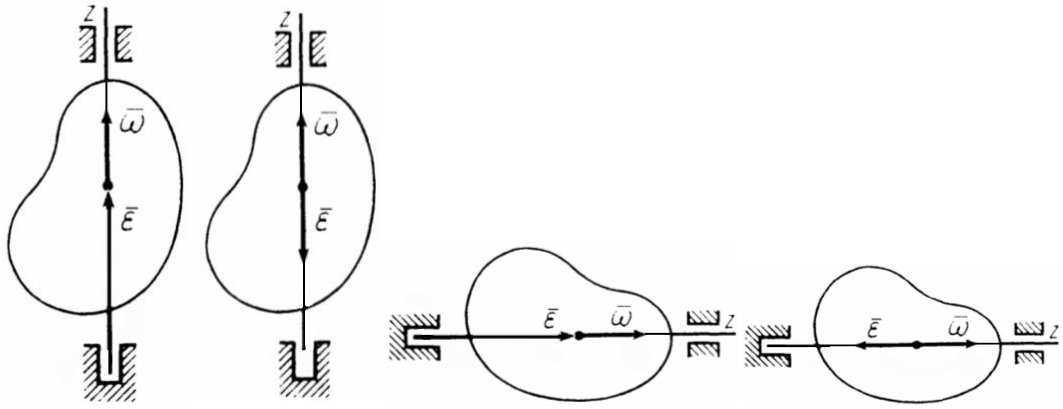
142. Каким будет вращение тела, если $\ddot{\varphi} = \varepsilon = 0$?
1) Замедленным. 2) Равномерным. 3) Ускоренным.

143. Каким будет вращение тела, если $\ddot{\varphi} = \varepsilon < 0$ ($\varepsilon \neq \text{const}$)?
1) Равномерным. 2) Замедленным. 3) Ускоренным.

144. Можно ли точно утверждать, что вращение тела является равноускоренным, если $\ddot{\varphi} = \varepsilon > 0$ ($\varepsilon \neq \text{const}$)?
1) Да. 2) Нет.

145. Можно ли точно утверждать, что вращение тела является равнозамедленным, если $\ddot{\varphi} = \varepsilon < 0$, ($\varepsilon \neq \text{const}$)?
1) Да. 2) Нет.

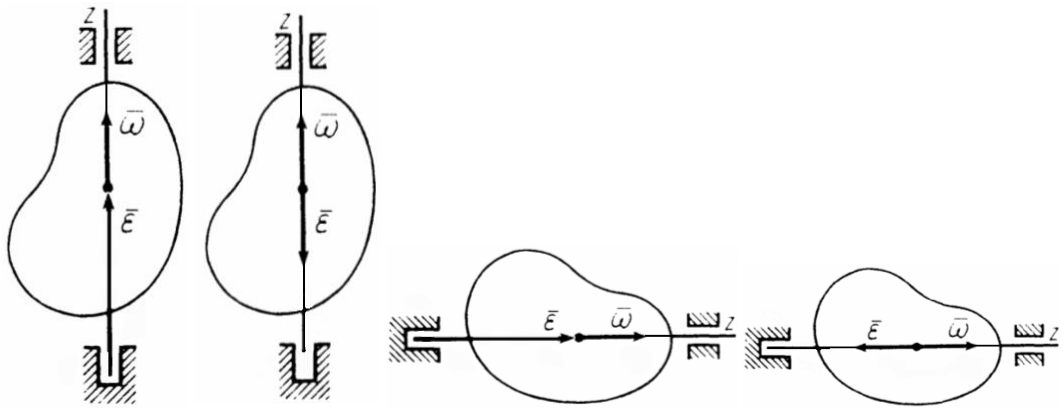
146. На каких рисунках изображено ускоренное вращение тела?




а) б) в) г)

1) б и г. 2) а и в.

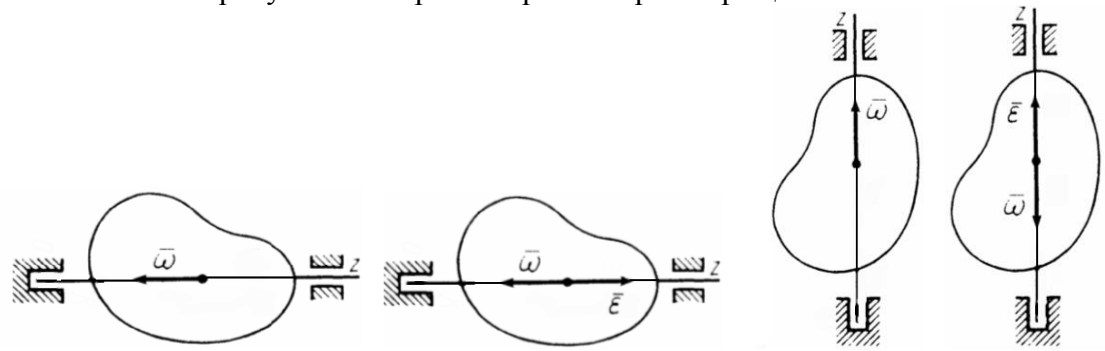
147. На каких рисунках изображено замедленное вращение тела?




а) б) в) г)

1) а и б. 2) б и г.

148. На каких рисунках изображено равномерное вращение тела?




а) б) в) г)

1) а и в. 2) б и г.

149. Какое из векторных уравнений имеет правильную запись формулы Эйлера?

а) $\vec{\upsilon} = \vec{\omega} \cdot \vec{r}$ . б) $\vec{\upsilon} = \vec{r} \times \vec{\omega}$. в) $\vec{\upsilon} = \vec{\omega} \times \vec{r}$ . г) $\vec{\upsilon} = \vec{r} \cdot \vec{\omega}$.

150. Сколько степеней свободы имеет тело, совершающее вращательное движение?

1) Одну. 2) Две. 3) Три. 4) Четыре. 5) Пять. 6) Шесть.

151. Как направлены векторы скоростей точек тела, вращающегося вокруг неподвижной оси?

1) По радиусу к центру вращения. 2) По касательной к траекториям.
3) Параллельно оси вращения.

152. Как направлен вектор угловой скорости тела?

1) Перпендикулярно оси вращения. 2) Вдоль оси вращения.
3) Под произвольным углом к оси вращения.

153. Являются ли верными указанные формулы Эйлера?

а) $\vec{\upsilon} = \vec{\omega} \times \vec{r}$ . б) $\vec{\upsilon} = -\vec{r} \times \vec{\omega}$.

1) Да. 2) Нет.

154. Укажите неправильную размерность угловой скорости:

а) м/с. б) рад/с. в) $с^{-1}$.

155. Указажите неправильную размерность углового ускорения:

а) $м/с^2$. б) $рад/с^2$. в) $с^{-2}$.

156. Как изменится значение линейной скорости точки тела, вращающегося вокруг неподвижной оси, если угловая скорость возрастет в 3 раза?

1) Не изменится. 2) Увеличится в 3 раза. 3) Уменьшится в 3 раза.

157. Как направлено касательное ускорение точки тела, вращающегося вокруг неподвижной оси?

1) По радиусу к оси вращения. 2) По касательной к траектории.

3) Параллельно оси вращения.

158. Во сколько раз изменится касательное ускорение точки, если угловое ускорение уменьшилось в 4 раза?

1) Увеличится в 4 раза. 2) Не изменится. 3) Уменьшится в 4 раза.

159. Как направлено нормальное ускорение точки тела, вращающегося вокруг неподвижной оси?

1) По касательной к траектории. 2) Параллельно оси вращения.

3) По радиусу к оси вращения.

160. Во сколько раз изменится значение нормального ускорения точки тела, вращающегося вокруг неподвижной оси, если угловая скорость увеличится в 2 раза?

1) Не изменится. 2) Увеличится в 2 раза. 3) Увеличится в 4 раза.

4) Уменьшится в 2 раза. 5) Уменьшится в 4 раза. 6) Увеличится в 40 раз.

161. Как изменится значение нормального ускорения точки тела, вращающегося вокруг неподвижной оси, если ее линейная скорость увеличится в 5 раз?

1) Уменьшится в 5 раз. 2) Увеличится в 5 раз. 3) Не измениться.

4) Увеличится в 10 раз. 5) Уменьшится в 25 раз. 6) Увеличится в 25 раз.

162. Тело вращается вокруг неподвижной оси по закону $\varphi = 2t^2$. Определите нормальное ускорение точки тела на расстоянии $r = 0,5$ м от оси вращения в момент времени $t = 0,5$ с.1) 0,25 $м/с^2$. 2) 2 $м/с^2$. 3) 1 $м/с^2$. 4) 0,5 $м/с^2$.

163. Угловая скорость маховика изменяется согласно закону $\omega = 4t - t^2$. Определите время остановки маховика.

1) 2 с. 2) 4 с. 3) 1 с. 4) 8 с. 5) 16 с.

164. Касательное ускорение точки тела, вращающегося вокруг неподвижной оси, равно 4 $м/с^2$, а нормальное – 3 $м/с^2$. Чему равно полное ускорение?

1) 7 $м/с^2$. 2) 1 $м/с^2$. 3) 5 $м/с^2$. 4) $\sqrt{5}$ $м/с^2$.

165. Какое вращение будет являться равномерным, если:

а) $\omega = \text{const}$. б) $\varepsilon = \text{const}$?

166. Какое вращение будет равнопеременным, если:

а) $\omega = \text{const}$. б) $\varepsilon = \text{const}$?

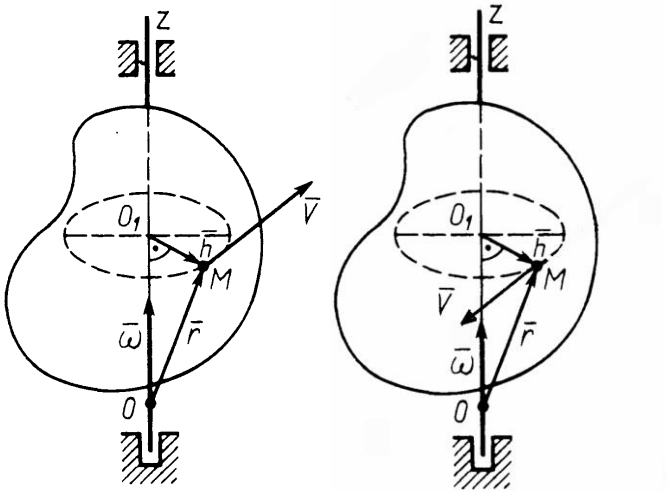
167. Какая из формул является законом равномерного вращения?

а) $\omega = \omega_0 + \varepsilon t$. б) $\varphi = \varphi_0 + \omega t$. в) $\varphi = \varphi_0 + \omega_0 t + \dfrac{\varepsilon t^2}{2}$.

168. Какая из формул является законом равноускоренного вращения?

а) $\varphi = \varphi_0 + \omega t$. б) $\omega = \omega_0 + \varepsilon t$. в) $\varphi = \varphi_0 + \omega_0 t + \dfrac{\varepsilon t^2}{2}$.

169. На каком из рисунков правильно указано направление вектора скорости?




а) б)

170. Тело вращается равномерно с угловой скоростью $\omega = 3$ рад/с. Определите ускорение точки тела, отстоящей от оси вращения на расстоянии $r = 2$ м.

1) 6 м/с$^2$. 2) 1,5 м/с$^2$. 3) 18 м/с$^2$. 4) 12 м/с$^2$.

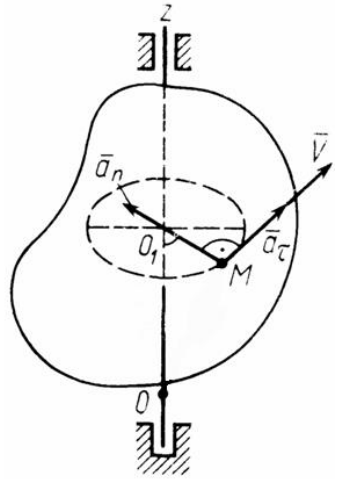
171. Можно ли вращательное движение твердого тела представить в виде сумм еще более простых движений?

1) Да. 2) Нет.

172. По какой из формул можно вычислить угловую скорость $\omega$ ($n$ число оборотов в минуту)?

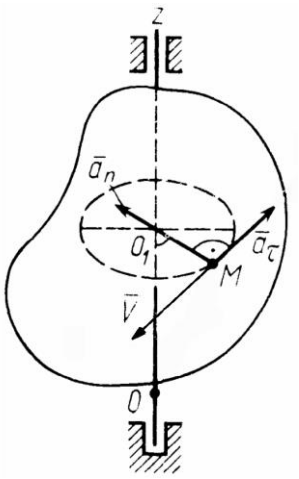
а) $\omega = \dfrac{\pi n}{60}$. б) $\omega = 2\pi n$. в) $\omega = \dfrac{\pi n}{30}$.

173. Каким является вращение тела, если направления векторов скоростей и ускорений для его точки указаны на рисунке?



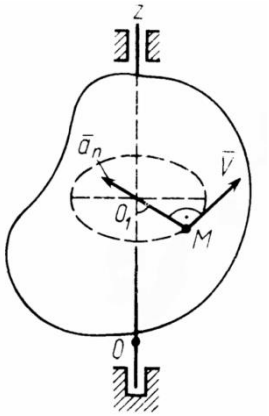

1) Равномерным. 2) Ускоренным. 3) Замедленным.

174. Каким является вращение тела, если направления векторов скоростей и ускорений для его точки указаны на рисунке?




1) Ускоренным. 2) Равномерным. 3) Замедленным.

175. Каким является вращение тела, если направления векторов скоростей и ускорений для его точки указаны на рисунке?

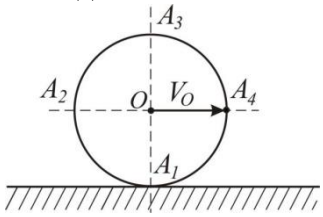



1) Замедленным. 2) Равномерным. 3) Ускоренным.

176. Чему равна угловая скорость секундной стрелки часов?

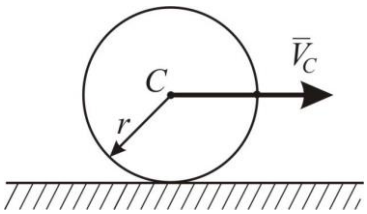
1. $\omega = \pi / 30 c^{-1}$;
2. $\omega = \pi / 60 c^{-1}$;
3. $\omega = \pi c^{-1}$;
4. $\omega = 2\pi c^{-1}$.

177. Где находится мгновенный центр скоростей?



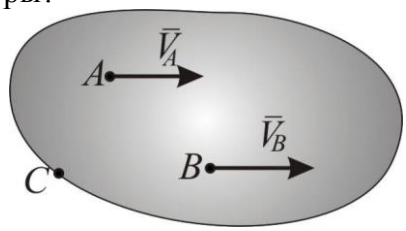

1. в точке $A_1$;
2. в точке O;
3. в точке $A_3$;
4. в точке $A_4$.

178. Известна, в данный момент времени, скорость центра колеса радиусом *r=1м,* $V_C$*=2м/с.* Найти угловую скорость колеса $\omega$.




1. $\omega = 2c^{-1}$;
2. $\omega = 1c^{-1}$;
3. $\omega = 4c^{-1}$;
4. $\omega = 0,5c^{-1}$.

179. При движении плоской фигуры в своей плоскости, известны скорости двух точек $\bar{V}_A = \bar{V}_B = 2м/с.$ Чему равны скорость точки С и угловая скорость плоской фигуры?

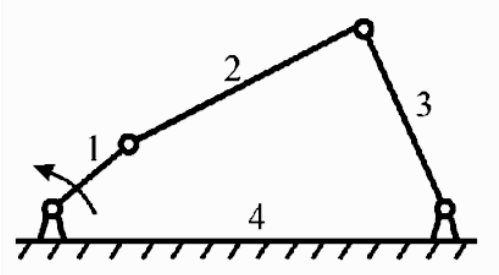



1. $V_c = 1м/с;\ \omega = 2c^{-1}$;
2. $V_c = 2м/с;\ \omega = 0$;
3. $V_c = \frac{1}{2}м/с;\ \omega = 1c^{-1}$;
4. Верный ответ не найден.

180. Какая зависимость между скоростями точек плоской фигуры при плоском её движении и расстояниями от этих точек до мгновенного центра скоростей.
1. Прямая пропорциональная зависимость;
2. Обратно пропорциональная зависимость;
3. Степенная зависимость;
4. Верный ответ не найден.

181. Однородный цилиндр под действием груза, подвешенного на нити, намотанной на цилиндр, вращается с угловым ускорением ε относительно горизонтальной оси. С каким ускорением будет вращаться под действием этого же груза цилиндр такой же массы, но в 2 раза большего радиуса?
а) $\varepsilon/4$
б) $\varepsilon/2$
в) $\varepsilon$
г) $2\varepsilon$

182. Какое звено совершает плоскопараллельное движение?




а) 1
б) 2
в) 3
г) 4

183. Сколькими уравнениями в координатной форме описывается плоское движение твердого тела?
1) Одним. 2) Двумя. 3) Тремя. 4) Четырьмя. 5) Пятью. 6) Шестью.

184. Сколько степеней свободы имеет твердое тело, совершающее плоское движение?
1) Одну. 2) Две. 3) Три. 4) Четыре. 5) Пять. 6) Шесть.

185. Может ли быть движение плоской фигуры представлено в виде сумм простых

движений?
1) Нет. 2) Да.

186. Из каких простейших движений складывается движение плоской фигуры?
1) Из поступательных. 2) Из вращательных.
3) Из поступательного и вращательного.

187. Зависят ли при плоскопараллельном движении значение и направление угла поворота твердого тела от выбора полюса?
1) Да. 2) Нет.

188. Зависит ли при плоскопараллельном движении твердого тела вид уравнений движения полюса от его выбора?
1) Да. 2) Нет.

189. Зависит ли угловая скорость твердого тела при плоскопараллельном движении от выбора полюса?
1) Да. 2) Нет.

190. Зависит ли от выбора полюса угловое ускорение твердого тела, совершающего плоское движение?
1) Да. 2) Нет.

191. Пусть при движении плоской фигуры за полюс выбрана точка $A$ и установлены зависимости движения плоской фигуры: а) $x_A = f_1(t)$, б) $y_A = f_2(t)$, в) $\varphi = f_3(t)$.
Какие из уравнений определяют поступательное движение плоской фигуры вместе с полюсом?
1) в. 2) а и б.

192. Пусть при движении плоской фигуры за полюс выбрана точка $A$ и установлены зависимости движения плоской фигуры:
а) $x_A = f_1(t)$,
б) $y_A = f_2(t)$,
в) $\varphi = f_3(t)$.
Какие из уравнений определяют вращательное движение плоской фигуры вокруг оси, проходящей через полюс?
1) а и б.
2) в.

193. Какая точка является мгновенным центром скоростей плоской фигуры?
1) Любая точка, взятая за полюс.
2) Точка, скорость которой в данный момент времени равна нулю.

194. Известны скорость точки $A$ плоской фигуры и угловая скорость $\omega$. Какое уравнение является расчетным для определения скорости точки $B$, лежащей на плоской фигуре?
а) $\vec{\upsilon}_B = \vec{\upsilon}_A \times \vec{\upsilon}_{BA}$.
б) $\vec{\upsilon}_B = \vec{\upsilon}_A + \vec{\upsilon}_{BA}$.
в) $\vec{\upsilon}_B = \vec{\upsilon}_A - \vec{\upsilon}_{BA}$.

195. Известны ускорение точки $O$ плоской фигуры и угловые скорость $\omega$ и ускорение $\varepsilon$. Какое уравнение является расчетным для определения ускорения

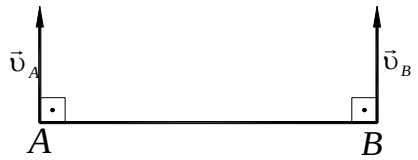
точки $M$ , лежащей на плоской фигуре?

а) $\vec{a}_M = \vec{a}_O + \vec{a}_{MO}$. б) $\vec{a}_M = \vec{a}_O - \vec{a}_{MO}$. в) $\vec{a}_M = \vec{a}_O - \vec{a}^{n}_{MO} + \vec{a}^{\tau}_{MO}$.

196. Плоская фигура движется в плоскости согласно уравнениям $x_O = t$ м, $y_O = t^2$ , $\varphi = 2t^2$. Определите угловую скорость в момент времени $t_1 = 1$ с.

1) 8 рад/с. 2) 7 рад/с. 3) 4 рад/с. 4) 3 рад/с.

197. Стержень $AB$ движется в плоскости рисунка, имея в данный момент времени в точках $A$ и $B$ одинаковые скорости $v_A = v_B = 2$ м/с. Определите модуль угловой скорости, если $AB = 2$ м.

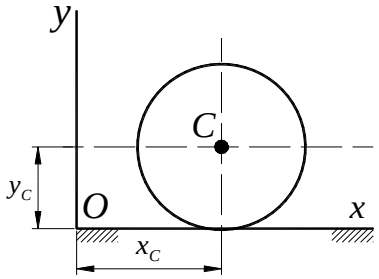



1) 1 рад/с. 2) 2 рад/с. 3) 0.

198. Плоская фигура движется в плоскости согласно уравнениям $x_O = t$ м, $y_O = t^2$, $\varphi = 2t^2$. Определите угловое ускорение в момент времени $t_1 = 1$ с.

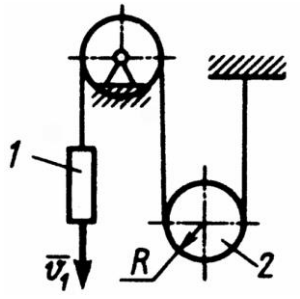
1) $9\,\text{рад/с}^2$. 2) $5\,\text{рад/с}^2$. 3) $3\,\text{рад/с}^2$. 4) $4\,\text{рад/с}^2$.

199. Диск катится согласно уравнениям $x_C = 4t^2$, $y_C = 1$ м. Определите угловое ускорение $\varepsilon$ диска.



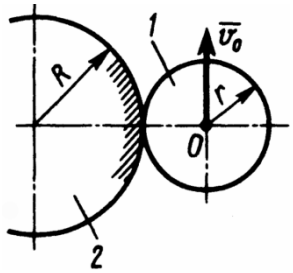

1) 0. 2) 5 $\text{рад/с}^2$. 3) 8 $\text{рад/с}^2$. 4) 10 $\text{рад/с}^2$.

200. Скорость груза *1* $\upsilon$=0,8 м/с. Определите угловую скорость подвижного блока *2*, если его радиус $R$=0,2 м.



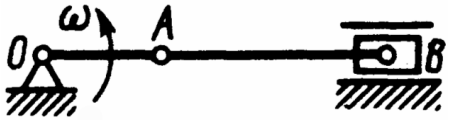

1) 0,8 рад/с. 2) 4 рад/с. 3) 2 рад/с.

201. Цилиндр *1* радиуса $r$ = 0,2 м катится по неподвижному цилиндру *2* радиуса $R$ = 0,5 м. Определите расстояние от центра цилиндра $O$ до его мгновенного центра скоростей.




1) 0,7 м. 2) 0,3 м. 3) 0,2 м.

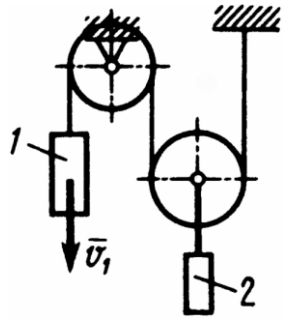
202. Кривошип $OA$ вращается с постоянной угловой скоростью $\omega$. Определите расстояние от точки $A$ до мгновенного центра скоростей шатуна $AB$, если длина кривошипа $OA$ = 0,2 м, а длина шатуна $AB$ = 0,4 м.




1) 0,2 м. 2) 0,4 м. 3) 0,6 м. 4) $\infty$.

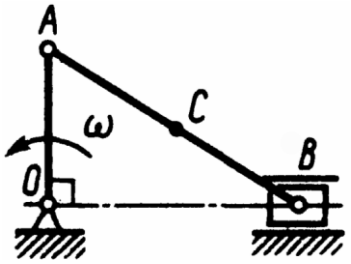
203. Скорость центра катящегося по плоскости колеса с радиусом 0,5 м равна 5 м/с. Определите скорость точки соприкосновения колеса с плоскостью.
1) 5 м/с. 2) 10 м/с. 3) 0.

204. Скорость груза *1* $\upsilon_1$ = 0,4 м/с. Определите скорость груза *2*.



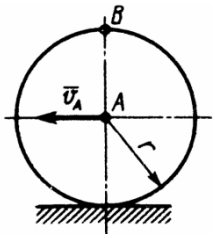

1) 0,4 м/с. 2) 0,2 м/с. 3) 0,1 м/с. 4) 0.

205. Для данного положения механизма определите скорость точки $C$ – середины шатуна $AB$, если угловая скорость $\omega$ = 2 рад/с; длины звеньев $OA$ = 0,25 м; $AB$ = 0,5 м.



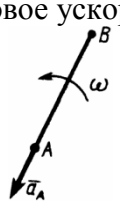

1) 1 м/с. 2) 0,5 м/с. 3) 0,25 м/с.

206. Колесо с радиусом $r$ = 0,2 м катится без скольжения. Определите ускорение точки $B$, если центр колеса $A$ перемещается с постоянной скоростью $\upsilon_A$ = 4 м/с.



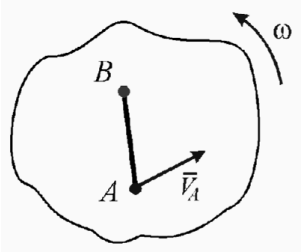

1) 40 м/с$^2$. 2) 80 м/с$^2$. 3) 3,2 м/с$^2$.

207. Стержень $AB$ длиной 3 м находится в плоскопараллельном движении. Найдите ускорение точки $B$, если ускорение точки $A$ равно 2 м/с$^2$, угловая скорость стержня $\omega$=1 рад/с, угловое ускорение $\varepsilon$ = 0.



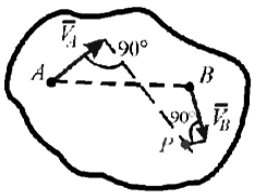

1) 1 м/с$^2$. 2) 3 м/с$^2$. 3) 5 м/с$^2$.

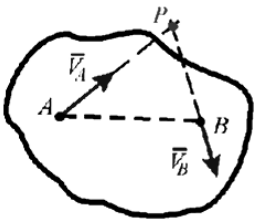
208. Выберите формулу для определения вектора скорости точки В плоской фигуры (точка А принята за полюс).

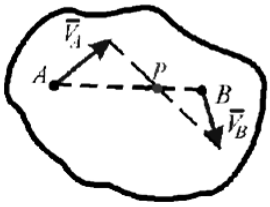


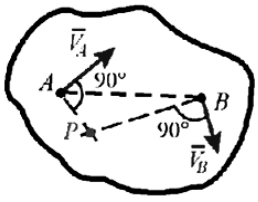

1. $\bar{V}_B = \bar{V}_A - \bar{V}_{BA}$
2. $\bar{V}_B = \bar{V}_A + \omega^2 \bar{B}\bar{A}$
3. $\bar{V}_B = \bar{V}_A + \bar{V}_{BA}$

209. Укажите схему, где точка Р является мгновенным центром скоростей плоской фигуры.

1.



3.



2.



4.



210. С самолета, летящего горизонтально с постоянной скоростью, сбрасывается на льдину груз. Какую траекторию падающего груза будет наблюдать человек, находящийся на льдине? Сопротивление воздуха не учитывается.

а) Прямая линия. б) Парабола. в) Эллипс. г) Ломаная прямая.

211. С самолета, летящего горизонтально с постоянной скоростью, сбрасывается на льдину груз. Какую траекторию падающего груза будет наблюдать пилот, находящийся в самолете? Сопротивление воздуха не учитывается.

а) Прямая линия. б) Парабола. в) Эллипс. г) Ломаная прямая.

*Категория сложности – II (вопросы средней трудности)*

212. По какой из формул определяется абсолютная скорость точки?

а) $\vec{\upsilon}_a = \vec{\upsilon}_e - \vec{\upsilon}_r$. б) $\vec{\upsilon}_a = \vec{\upsilon}_e + \vec{\upsilon}_r$. в) $\vec{\upsilon}_a = \vec{\upsilon}_e \cdot \vec{\upsilon}_r$. г) $\vec{\upsilon}_a = \vec{\upsilon}_e \times \vec{\upsilon}_r$.

213. По какой из формул определяется абсолютное ускорение точки в случае переносного поступательного движения?

а) $\vec{a}_a = \vec{a}_e \times \vec{a}_r$. б) $\vec{a}_a = \vec{a}_e \cdot \vec{a}_r$. в) $\vec{a}_a = \vec{a}_e + \vec{a}_r$. г) $\vec{a}_a = \vec{a}_e - \vec{a}_r$.

214. По какой из формул определяется абсолютное ускорение точки в случае переносного вращательного движения?

а) $\vec{a}_a = \left(\vec{a}_e + \vec{a}_r\right) \times \vec{a}_k$. б) $\vec{a}_a = \vec{a}_e + \vec{a}_r + \vec{a}_k$. в) $\vec{a}_a = \vec{a}_e \times \left(\vec{a}_r + \vec{a}_k\right)$.г) $\vec{a}_a = \vec{a}_r \times \left(\vec{a}_e - \vec{a}_k\right)$.

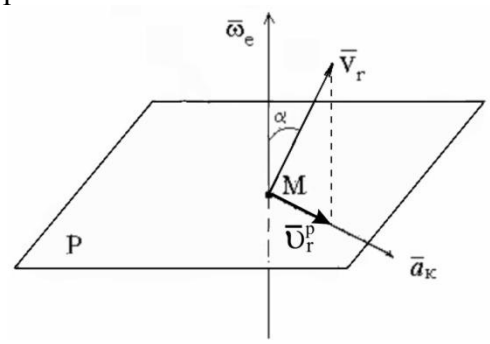
215. По какой из формул определяется кориолисово ускорение?

а) $\vec{a}_k = \vec{\omega}_e \times \vec{\upsilon}_r$. б) $\vec{a}_k = 2\vec{\omega}_e \cdot \vec{\upsilon}_r$. в) $\vec{a}_k = 2\vec{\upsilon}_r \times \vec{\omega}_e$. г) $\vec{a}_k = 2\vec{\omega}_e \times \vec{\upsilon}_r$. д) $\vec{a}_k = \vec{\omega}_e \cdot \vec{\upsilon}_r$.

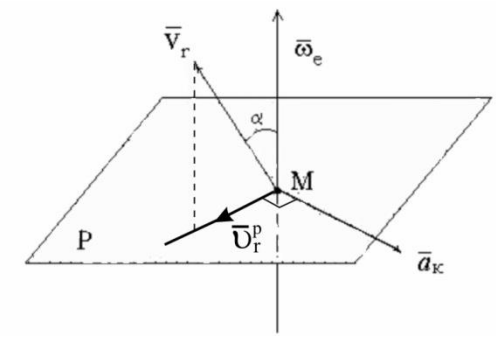
216. По какой из формул определяется модуль кориолисова ускорения?

а) $a_k = 2\omega_e \cdot \upsilon_r \cos\left(\vec{\omega}_e, \hat{} \vec{\upsilon}_r\right)$. б) $a_k = 2\omega_e \cdot \upsilon_r$. в) $a_k = 2\omega_e \cdot v_r \sin\left(\vec{\omega}_e, \hat{} \vec{\upsilon}_r\right)$.

217. На каком из рисунков правильно показано направление кориолисова ускорения?

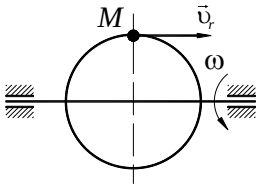



а)



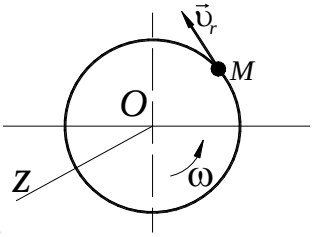

б)

218. По ободу кольца, вращающегося вокруг диаметра с постоянной угловой скоростью $\omega = 3$ рад/с, движется точка $M$ с относительной скоростью $\upsilon_r = 2$ м/с. Определите в указанном положении модуль ускорения Кориолиса точки $M$.




1) 6 м/с$^2$. 2) 1,5 м/с$^2$. 3) 3 м/с$^2$. 4) 2 м/с$^2$. 5) 0.

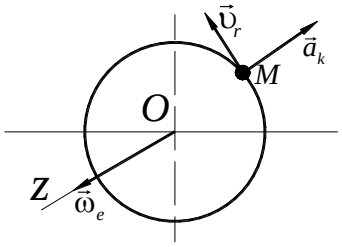
220. Точка движется со скоростью $\upsilon_r = 4$ м/с по ободу вертикально расположенного диска, вращающегося вокруг горизонтальной оси z с угловой скоростью



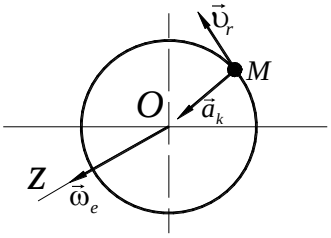

$\omega = 4$ рад/с. Определите модуль ускорения Кориолиса.

1) 32 м/с$^2$. 2) 16 м/с$^2$. 3) 4 м/с$^2$. 4) 8 м/с$^2$.

221. Точка движется со скоростью $\upsilon_r = 4$ м/с по ободу вертикально расположенного диска, вращающегося вокруг горизонтальной оси z с угловой скоростью $\omega = 4$ рад/с. Укажите, на каком из рисунков правильно изображено направление ускорения Кориолиса.

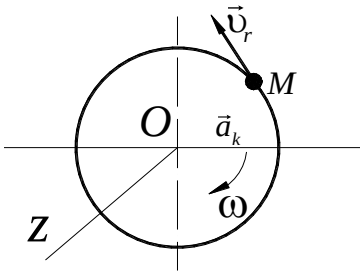


а)



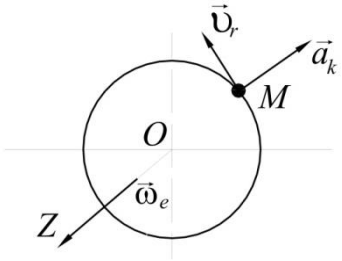
б)

222. Точка движется со скоростью $\upsilon_r = 2$ м/с по ободу вертикально расположенного диска, вращающегося вокруг горизонтальной оси с угловой скоростью $\omega = 4$ рад/с. Определите модуль ускорения Кориолиса.

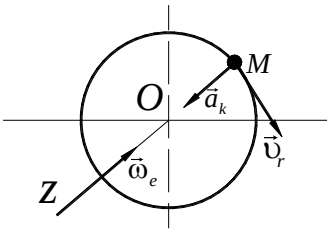



1) 32 м/с$^2$. 2) 16 м/с$^2$. 3) 4 м/с$^2$. 4) 8 м/с$^2$.

223. Точка движется со скоростью $\upsilon_r = 2$ м/с по ободу вертикально расположенного диска, вращающегося вокруг горизонтальной оси с угловой скоростью $\omega = 4$ рад/с. Укажите, на каком из рисунков правильно изображено направление ускорения Кориолиса.



а)



б)

224. Точка движется по меридиану с Юга на Север. Будет ли ускорение Кориолиса оставаться постоянным по направлению?
1) Нет. 2) Да.

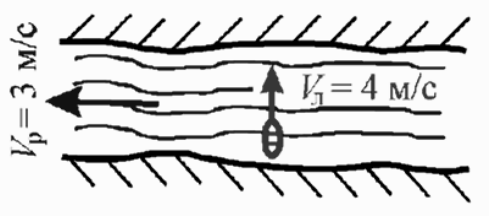
225. Укажите формулу для определения ускорения Кориолиса (векторный вид).

1. $\vec{a}_{êîð} = 2\bar{V}_{îòí} \times \bar{\omega}_{íåð}$;
2. $\vec{a}_{êîð} = 2\bar{\omega}_{îòí} \times \bar{V}_{íåð}$;
3. $\vec{a}_{êîð} = 2\bar{V}_{íåð} \times \bar{\omega}_{íåð}$;

4. $\vec{a}_{êîð} = 2\bar{V}_{ïåð} \times \bar{\omega}_{îòí}$;

5. $\vec{a}_{êîð} = 2\bar{\omega}_{ïåð} \times \bar{V}_{îòí}$.

226. Чему равно численное значение абсолютной скорости лодки, при ее движении перпендикулярно течению реки?

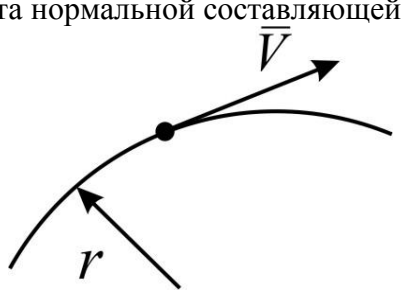



1. 7 м/с;
2. 3 м/с;
3. 4 м/с;
4. 5 м/с;
5. 6 м/с.

227. Свободная материальная точка масса которой равна 8 кг, движется прямолинейно согласно уравнению $S=2,5t^2$. Определить действующую на неё силу.

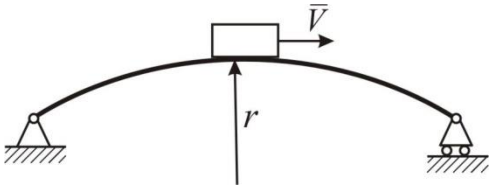
1. F=16Н;
2. F=20Н;
3. F=40Н;
4. F=80Н.

228. Точка М движется криволинейно и неравномерно. Выбрать формулу для расчета нормальной составляющей силы инерции.



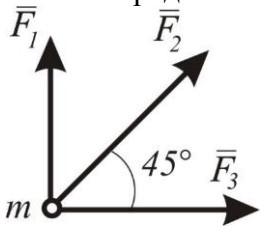

1. *Ma;*
2. $ma\varepsilon$;
3. $m\dfrac{v^2}{r}$;
4. $m\sqrt{r^2+V^2}$

229. Чему равна сила давления автомобиля на мост при скорости $v = 20м/с$, когда он находится на середине моста, если вес автомобиля *G=35кН*, а радиус кривизны моста *r=800м* ?



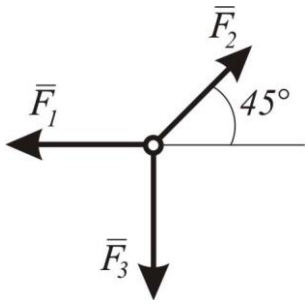

1. 27,25кН;
2. 33,22кН;
3. 35кН;
4. 36,75кН.

230. Материальная точка движется под действием системы сил. $F_1$=10Н; $F_2$=20Н; $F_3$=15Н; m=10кг. Определить величину ускорения точки.




1. $a = 2м/с^2$;
2. $a = 3,8м/с^2$;
3. $a = 4,5м/с^2$;
4. $a = 6,2м/с^2$.

231. Материальная точка движется под действием системы сил. Определить величину ускорения точки. $F_1$=18Н; $F_2$=30Н; $F_3$=25Н; m=2кг.

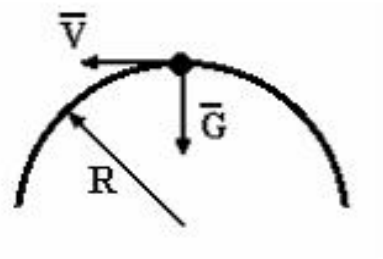



1. $a = 2{,}5 м/с^2$;
2. $a = 7{,}5 м/с^2$;
3. $a = 9 м/с^2$;
4. $a = 3{,}5 м/с^2$.

232. Горизонтальная платформа, на которой лежит груз массой 1кг, опускается вертикально вниз с ускорением 4м/с$^2$. Чему равно давление, производимое грузом на платформу во время их совместного спуска? (ускорение свободного падения принять 10 м/с$^2$).

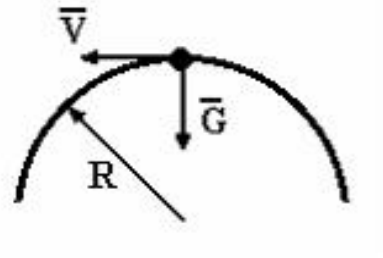
а) 4 Н
б) 6 Н
в) 10 Н
г) 14 Н
д) 20 Н

233. Груз весом G=6 кН двигается по кольцу радиуса R =40 см, находящемуся в вертикальной плоскости. Если давление на кольцо в верхней точке траектории будет равным 0 (g=10м/с$^2$), то чему будет равна скорость груза V (м/с) в этой точке?



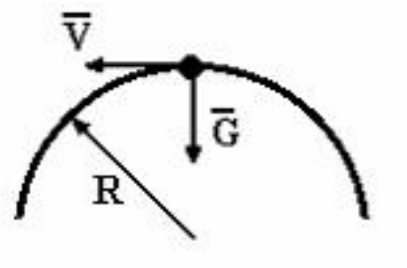

1. 15,5;
2. 2;
3. 1,5;
4. 20;
5. 2,6.

234. Груз весом G=4 кН двигается по кольцу радиуса R =90 см, находящемуся в вертикальной плоскости. Если давление на кольцо в верхней точке траектории будет равным 0 (g=10м/с$^2$), то чему будет равна скорость груза V (м/с) в этой точке?



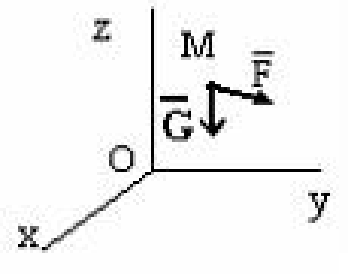

1. 9;
2. 30;
3. 3;
4. 1;
5. 3,3.

235. Груз весом G=9 кН двигается по кольцу радиуса R =120 см, находящемуся в вертикальной плоскости. Если давление на кольцо в верхней точке траектории будет равным 0 (g=10м/с$^2$), то чему будет равна скорость груза V (м/с) в этой точке?



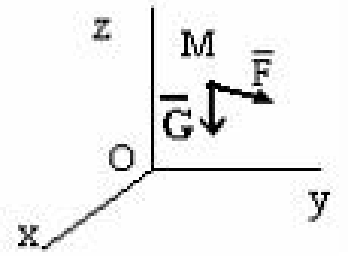

1. 32,8;
2. 3,46;
3. 3,3;
4. 11,5;
5. 3,5.

236. На свободную материальную точку М массы m =1 кг действует, кроме силы тяжести G, сила $\bar{F} = 9{,}8\bar{i} - 9{,}8\bar{j}$ (Н). Как будет двигаться точка, если в начальный момент она находится в покое?



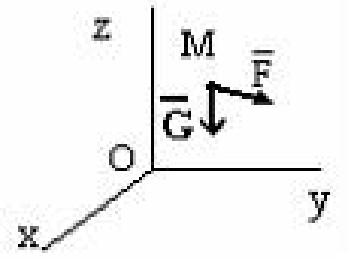

1. ускоренно вниз;
2. находиться в покое;
3. равномерно параллельно плоскости XOZ;
4. равноускоренно в пространстве;
5. ускоренно параллельно плоскости XOY.

237. На свободную материальную точку М массы m =1 кг действует, кроме силы тяжести G, сила $\bar{F} = 9{,}8\bar{j} + 9{,}8\bar{k}$ (Н). Как будет двигаться точка, если в начальный момент она находится в покое?




1. равноускоренно параллельно оси OZ;
2. ускоренно вниз;
3. равноускоренно параллельно оси OY;
4. ускоренно параллельно плоскости XOY;
5. находится в покое.

238. На свободную материальную точку М массы m =1 кг действует, кроме силы тяжести G, сила $\bar{F} = 9{,}8\bar{i} + 9{,}8\bar{k}$ (Н). Как будет двигаться точка, если в начальный момент она находится в покое?




1. равноускоренно вдоль оси OX;
2. находиться в покое;
3. ускоренно вниз;
4. ускоренно вдоль оси OY;
5. равномерно вверх.

239. В каком из представленных дифференциальных уравнений колебания происходят в режиме резонанса?

а) $\ddot{x} + 64x = 2\sin 7t$
б) $\ddot{x} + 100x = 14\sin 12t$
в) $\ddot{x} + 36x = 10\sin 6t$
г) $\ddot{x} + 81x = 10\sin 5t$
д) $\ddot{x} + 25x = 10\sin 3t$

240. К концу недеформированной пружины с жесткостью с=10 Н/см внезапно подвешен груз m=5кг. Найти максимальное снижение груза. Ускорение свободного падения принять 10 м/с$^2$

а) 50 см
б) 10 см
в) 5 см
г) 2 м
д) 2см

241. По какому из данных законов могут происходить затухающие колебания?

а) $x = 3e^{-6t}\sin 19t$
б) $x = 5\sin(30t + 0{,}92)$
в) $x = 0{,}1\cos 7t$
г) $x = 2{,}5\sin 12t - 5{,}2\cos 12t$
д) $x = 2\sin 22t$

242. Под действием каких сил (какой силы) совершаются свободные колебания материальной точки?

а) восстанавливающей силы и силы сопротивления
б) силы тяжести
в) восстанавливающей силы
г) восстанавливающей силы и периодически изменяющейся со временем силы
д) восстанавливающей силы, периодически изменяющейся со временем силы и силы сопротивления

243. Каким уравнением является данное дифференциальное уравнение $\ddot{y} + 2\mu\dot{y} + k^2 y = 0$, где (μ>0)?

1. вынужденных колебаний без учета сил сопротивления;
2. свободных колебаний с учетом сил сопротивления;
3. свободных колебаний без учета сил сопротивления;
4. вынужденных колебаний с учетом сил сопротивления.

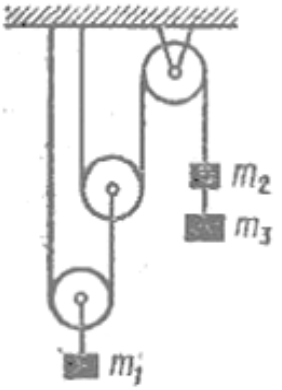
244. Каким уравнением является данное дифференциальное уравнение $\ddot{y} + k^2 y = B\sin\omega t$ ?

1. вынужденных колебаний без учета сил сопротивления (случай резонанса);
2. свободных колебаний с учетом сил сопротивления;
3. свободных колебаний без учета сил сопротивления;
4. вынужденных колебаний с учетом сил сопротивления.
5. вынужденных колебаний без учета сил сопротивления.

245. Каким уравнением является данное дифференциальное уравнение $\frac{d^2x}{dt^2} + k^2 x = A\sin kt$ ?

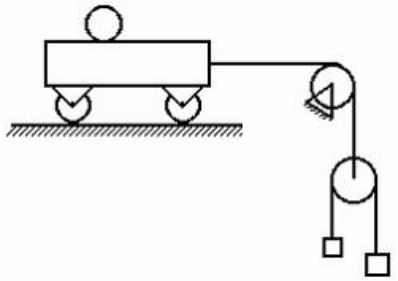
1. вынужденных колебаний без учета сил сопротивления (случай резонанса);
2. вынужденных колебаний с учетом сил сопротивления.
3. вынужденных колебаний без учета сил сопротивления.
4. вынужденных колебаний с учетом сил сопротивления (случай резонанса).

246. Чему равно число степеней свободы данной системы?



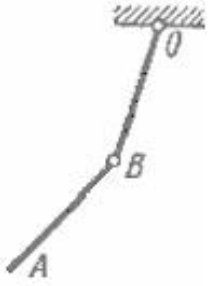

1. единице;
2. нулю;
3. трем;
4. двум.

247. Чему равно число степеней свободы данной системы?



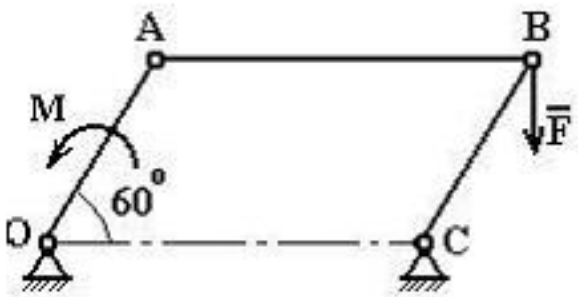
1. двум;
2. нулю;
3. трем;
4. единице.

248. Чему равно число степеней свободы данной системы?



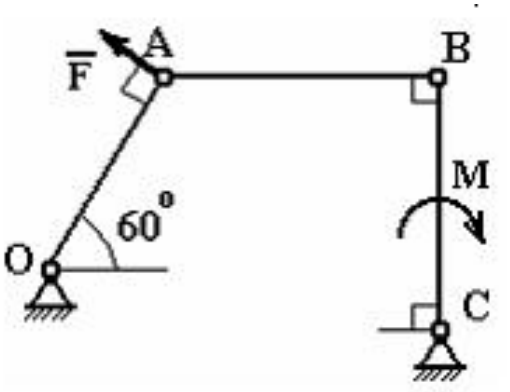

1. двум;
2. нулю;
3. трем;
4. единице.

249. Механизм, изображенный на чертеже, находится в равновесии под действием силы F и момента M, OA=BC=r, AB = *a.* Какое соотношение является правильным между силой и моментом?



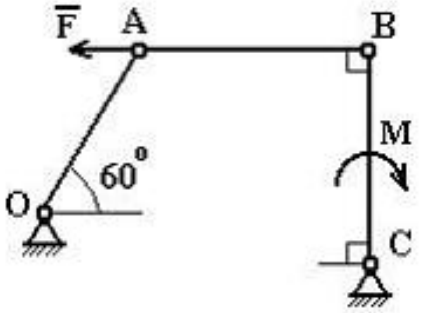

1. $M = Fr\frac{\sqrt{3}}{2}$;
2. $M = Fa\frac{\sqrt{3}}{2}$;
3. $M = \frac{Fr}{2}$;
4. $M = Fr$;
5. $M = Fa$.

250. Механизм, изображенный на чертеже, находится в равновесии под действием силы F и момента M, OA=r, BC=*a*. Какое соотношение является правильным между силой и моментом?




1. $M = Fa\dfrac{2\sqrt{3}}{3}$;
2. $M = Fr\dfrac{\sqrt{3}}{3}$;
3. $M = Fr\dfrac{\sqrt{3}}{2}$;
4. $M = Fr$;
5. $M = Fa\dfrac{\sqrt{3}}{2}$.

251. Механизм, изображенный на чертеже, находится в равновесии под действием силы F и момента M, OA=r, BC=*a*. Какое соотношение является правильным между силой и моментом?




1. $M = Fa$;
2. $M = Fr\sqrt{3}$;
3. $M = Fr\dfrac{\sqrt{3}}{2}$;
4. $M = Fr$;
5. $M = Fa\dfrac{\sqrt{3}}{2}$.

**1. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

а. *Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 3 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знает основные подходы к формализации и моделированию движения и равновесия материальных тел. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки. | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знает фундаментальные | Уровень знаний ниже | Минимально допустимый | Уровень знаний в объеме, | Уровень знаний в объеме, |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| основы высшей математики, современные средства вычислительной техники, основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической физики. | минимальных требований. Имеют место грубые ошибки. | уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | соответствующем программе подготовки. |
| Знает современные методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения). Знает основные методы и средства математического моделирования применительно к предметной области. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки. | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знает требования, предъявляемые к расчётным схемам сооружений. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки (начального уровня) практического использования современных компьютеров для выполнения математических расчётов, оформления результатов расчёта. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки. | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками. | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами. | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов. |
| навыки (начального уровня) самостоятельно | Не продемонстрированы навыки начального | Продемонстрированы навыки начального уровня при | Продемонстрированы навыки начального уровня при | Продемонстрированы навыки начального уровня при |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам; работать на персональном компьютере, пользоваться основными офисными приложениями; применять полученные знания по теоретической механике при изучении курса «Основы технической механики». | уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки. | решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками. | решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами. | решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов. |
| Имеет навыки (начального уровня) применения основных методов расчёта конструкций и их элементов по всем предельным расчетным состояниям на различные воздействия. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки. | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками. | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами. | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов. |
| Навыки (начального уровня) работать на персональном компьютере, пользоваться основными офисными приложениями. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки. | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками. | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами. | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов. |
| Навыки (начального уровня) выбора рациональной расчётной схемы и применения существующих программных средств для проведения расчётов. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки. | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками. | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами. | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки (основного уровня) владения первичными навыками и основными методами практического использования современных компьютеров для выполнения математических расчётов, оформления результатов расчёта, современной научной литературой. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки. | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками. | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами. | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов. |
| Навыки (основного уровня) физического эксперимента. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки. | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками. | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами. | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов. |
| навыки (основного уровня) применения основных современных методов постановки, исследования и решения задач механики | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки. | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками. | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами. | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов. |

*b. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 2 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Знает основные подходы к формализации и моделированию движения и равновесия материальных тел. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки. | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знает фундаментальные основы высшей математики, современные средства вычислительной техники, основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической физики. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки. | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знает современные методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения). Знает основные методы и средства математического моделирования применительно к предметной области. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки. | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знает требования, предъявляемые к расчётным схемам сооружений. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки. | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Навыки (начального уровня) практического использования современных компьютеров для выполнения математических расчётов, оформления результатов расчёта. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки. | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки. |
| навыки (начального уровня) самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам; работать на персональном компьютере, пользоваться основными офисными приложениями; применять полученные знания по теоретической механике при изучении курса «Основы технической механики». | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки. | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки. |
| Имеет навыки (начального | Не продемонстрированы | Продемонстрированы навыки |

| | | |
|---|---|---|
| уровня) применения основных методов расчёта конструкций и их элементов по всем предельным расчетным состояниям на различные воздействия. | навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки. | начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки. |
| Навыки (начального уровня) работать на персональном компьютере, пользоваться основными офисными приложениями. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки. | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки. |
| Навыки (начального уровня) выбора рациональной расчётной схемы и применения существующих программных средств для проведения расчётов. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки. | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Имеет навыки (начального уровня) применения основных методов расчёта конструкций и их элементов по всем предельным расчетным состояниям на различные воздействия. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки. | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки. |
| Навыки (начального уровня) работать на персональном компьютере, пользоваться основными офисными приложениями. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки. | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки. |
| Навыки (начального уровня) выбора рациональной расчётной схемы и применения существующих программных средств для проведения расчётов. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки. | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки. |

с. *Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты _курсовой работы в 3 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.12 | Теоретическая механика |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | «Промышленное и гражданское строительство», «Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса»,«Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций», «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Водоснабжение и водоотведение», «Организация инвестиционно-строительной деятельности», «Автомобильные дороги». |
| Год начала реализации ООП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2019 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Шеин, А.И. Краткий курс теоретической механики - Пенза: ПГУАС, 2016. – 224 с. | 100 |
| 2 | Шеин, А.И. Практикум по теоретической механике – Пенза: ПГУАС, 2016. – 136с. | 100 |
| 3 | Никитин, Н. Н. Курс теоретической механики. СПб. ; М.: Краснодар : Лань, 2010. - 719 с. | 10 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|
| 1 | Теоретическая механика в примерах и задачах. Статика : учебное пособие / Л.П. Назарова [и др.].. — Красноярск : Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, 2020. — 174 c. — ISBN 978-5-86433-738-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. | https://www.iprbookshop.ru/107224.html (дата обращения: 21.09.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей |
| 2 | Синельщиков А.В. Теоретическая механика. Статика. Практикум : учебно-методическое пособие / Синельщиков А.В.. — Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2022. — 140 c. — ISBN 978-5-93026-161-5. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. | https://www.iprbookshop.ru/123449.html (дата обращения: 21.09.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей |
| 3 | Гумерова Х.С. Теоретическая механика. Контрольные задания : учебно-методическое пособие / Гумерова Х.С., Сагдатуллин М.К.. — Казань : Издательство КНИТУ, 2020. — 96 c. — ISBN 978-5-7882-2881-5. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. | https://www.iprbookshop.ru/121059.html (дата обращения: 21.09.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей |
| 4 | Козинцева С.В. Теоретическая механика : учебное пособие / Козинцева С.В., Сусин М.Н.. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 153 c. — ISBN 978-5-4486-0442-3. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. | https://www.iprbookshop.ru/79816.html (дата обращения: 21.09.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1 | 1. Шеин, А.И. Теоретическая механика. Методические указания к практическим занятиям – Пенза: ПГУАС, 2016. – 136 с. |
| 2 | 2. Шеин, А.И. Теоретическая механика. Методические указания к выполнению курсовых работ – Пенза: ПГУАС, 2016. – 136 с. |
| 3 | 3. Шеин, А.И. Теоретическая механика. Методические указания к самостоятельной работе – Пенза: ПГУАС, 2016. – 136 с. |
| | |
| | |
| | |

Согласовано:

НТБ _____ _____ /_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.12 | Теоретическая механика механики |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | «Промышленное и гражданское строительство», «Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса»,«Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций», «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Водоснабжение и водоотведение», «Организация инвестиционно-строительной деятельности», «Автомобильные дороги». |
| Год начала реализации ООП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2019 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www.pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www.rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www.vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www.edu.konsultant.ru |

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.12 | Теоретическая механика |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | «Промышленное и гражданское строительство», «Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса»,«Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций», «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Водоснабжение и водоотведение», «Организация инвестиционно-строительной деятельности», «Автомобильные дороги». |
| Год начала реализации ООП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2019 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Аудитория для лекционных занятий (4202) | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для практических занятий (3104) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для практических занятий (3103) | Столы, стулья, доска, установки для проведения лабораторных работ | |
| Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (3412) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для консультаций (3204) | Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (3207, 2134) | Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) Autodesk AutoCad (Договор № 110001366961 от 23.09.2016 г.) |

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.0.12 | Инженерная геология |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| а. 4101<br>Лекционная ауд. | Компьютер, проектор | |
| а.3112, а.3110<br><br>Специализированные аудитория для лабораторных и самостоятельных работ по инженерной геологии и грунтоведению. | -рабочие коллекции образцов, главных породообразующих и характерных по диагностическим признакам минералов;<br>- рабочие коллекции образцов наиболее характерных и распространенных магматических горных пород;<br>- рабочие коллекции образцов наиболее характерных и распространенных осадочных и вулканогенно-осадочных горных пород;<br>- рабочие коллекции образцов наиболее характерных и распространенных метаморфических горных пород;<br>-шкала Мооса из природных эталонных образцов;<br>-контрольные коллекции образцов минералов в выставочных шкафах;<br>- деревянные модели кристаллов;<br>- кристаллографические модели минералов;<br>- фильтрационные приборы СпецГео;<br>- набор сит для гранулометрического состава грунтов;<br>-геологические молотки, горные компасы, 10,0 % соляная кислота, бинокулярная лупа, лупа ручная;<br>- учебные геологические, гидрогеологические, географические и геоморфологические карты. | |

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
код и наименование направления подготовки
_____/Д.В. Артюшин/
«____»_____ **2022г.**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.13 | Введение в информационные технологии и программирование |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, очно-заочная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2019/2022 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| доцент кафедры ИВС | доцент | Глебова Т.А. |
| доцент кафедры ИВС | к.п.н., доцент | Бочкарева О.В. |
| | | |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Информационно-вычислительные системы».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____/ Васин Л.А. /
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной программы _____/Гречишкин А.В. /
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИСИ (института/факультета) протокол №___ от «____» _____ 2023 г.

Председатель методической комиссии _____/Викторова О.Л./
Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины «Введение в информационные технологии и программирование» является формирование у студентов компетенций в области применения информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31 мая 2017 г №481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.03.01 Строительство, утверждённой _____.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 Строительство.

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| **УК-6** Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | **УК-6.7** Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности |
| **ОПК-1** Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | **ОПК-1.6** Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии |
| | **ОПК-1.7** Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа |
| **ОПК-2**. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности. | **ОПК-2.1** Представление этапов работы с современными информационными системами |
| | **ОПК-2.2** Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий |
| | **ОПК-2.3** Выбор цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности |
| | **ОПК-2.4** Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| **УК-6.7** Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности | **Знает**: методы формирования портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности;<br>**Имеет навыки (начального уровня)**: формирования портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности; |
| **ОПК-1.6** Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии | **Знает**: математический аппарат и информационные технологии при изучении естественнонаучных дисциплин;<br>**Имеет навыки (начального уровня)**: решения инженерных задач с помощью математического аппарата; |
| **ОПК-1.7** Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа | **Знает**: методы решения уравнений, описывающих основные физические процессы;<br>**Имеет навыки (начального уровня)**: решения уравнений, описывающих основные физические процессы;<br>**Имеет навыки (основного уровня)**: решения уравнений с применением методов линейной алгебры и математического анализа; |
| **ОПК-2.1** Представление этапов работы с современными информационными системами | **Знает:** основные понятия информационных систем, этапы работы с информационными системами<br>**Знает** основные понятия баз данных<br>**Имеет навыки (начального уровня):** проектирования баз данных<br>**Имеет навыки (основного уровня):** использования прикладных программ для разработки простейших баз данных |
| **ОПК-2.2** Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий | **Знает**: технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации;<br>**Имеет навыки (начального уровня)**: выбора программных средств для сбора, обработки и хранения информации;<br>**Имеет навыки (основного уровня)**: работы с программными средствами, осуществляющими обработку информации; |
| **ОПК-2.3** Выбор цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности | **Знает:** цифровые технологии, используемые для решения конкретных задач профессиональной деятельности;<br>**Имеет навыки (начального уровня):** выбора цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности;<br>**Имеет навыки (основного уровня):** применения цифровых технологий для решения конкретных задач |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| | профессиональной деятельности; |
| **ОПК-2.4** Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности | **Знает**: общую характеристику информационных процессов;<br>**Имеет навыки (начального уровня)**: применения прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности;<br>**Имеет навыки (основного уровня)**: использования информационных технологий для решения профессиональных задач |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 2. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 2 семестр | | | | | | | | | | |
| 1 | Введение в информационные технологии | 2 | 2 | 6 | | 3 | | | | Тесты |
| 2 | Технические средства и программное обеспечение ЭВМ | 2 | 2 | 6 | | 3 | | | | Тесты, опрос |

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 3 | Технические средства и программное обеспечение ЭВМ | 2 | 4 | 6 | | 3 | | | | Тесты, опрос |
| 4 | Компьютерные сети. | 2 | 4 | 4 | | 3 | | | | Тесты, опрос |
| 5 | Базы данных. | 2 | 4 | 10 | | 3 | | | | Тесты, опрос |
| | Итого: | | 16 | 32 | | 15 | 9 | | | Зачет |
| 3 семестр | | | | | | | | | | |
| 1 | Освоение среды разработки. Разработка и отладка приложений линейной структуры. | 3 | | 6 | | 8 | | | | |
| 2 | Разработка и отладка приложений разветвляющейся и циклической структуры, обработка одномерных массивов. | 3 | | 8 | | 8 | | | | |
| 3 | Разработка и отладка приложений по обработке двумерных массивов с использованием подпрограмм. | 3 | | 6 | | 8 | | | | |
| 4 | Разработка и отладка приложений с использованием структур, универсальных модулей и нескольких форм. | 3 | | 4 | | 8 | | | | |
| 5 | Разработка и отладка приложений с использованием типизированных файлов. | 3 | | 8 | | 8 | | | | |
| | Итого: | | | 32 | | 40 | 36 | | | Экзамен |
| | Итого: | | 16 | 64 | | 55 | 45 | | | |

Форма обучения – очно-заочная

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 3 семестр | | | | | | | | | | |

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 1 | Введение в информационные технологии | 3 | 2 | 2 | | 6 | | | | Тесты |
| 2 | Технические средства и программное обеспечение ЭВМ | 3 | 2 | 2 | | 6 | | | | Тесты, опрос |
| 3 | Технические средства и программное обеспечение ЭВМ | 3 | 4 | 2 | | 6 | | | | Тесты, опрос |
| 4 | Компьютерные сети. | 3 | 4 | 2 | | 6 | | | | Тесты, опрос |
| 5 | Базы данных. | 3 | 4 | 8 | | 7 | | | | Тесты, опрос |
| | Итого: | | 16 | 16 | | 31 | 9 | | | Зачет |
| 4 семестр | | | | | | | | | | |
| 1 | Освоение среды разработки. Разработка и отладка приложений линейной структуры. | 4 | | 6 | | 8 | | | | |
| 2 | Разработка и отладка приложений разветвляющейся и циклической структуры, обработка одномерных массивов. | 4 | | 8 | | 8 | | | | |
| 3 | Разработка и отладка приложений по обработке двумерных массивов с использованием подпрограмм. | 4 | | 6 | | 8 | | | | |
| 4 | Разработка и отладка приложений с использованием структур, универсальных модулей и нескольких форм. | 4 | | 4 | | 8 | | | | |
| 5 | Разработка и отладка приложений с использованием типизированных файлов. | 4 | | 8 | | 8 | | | | |
| | Итого: | | | 32 | | 40 | 36 | | | Экзамен |
| | Итого: | | 16 | 48 | | 71 | 45 | | | |

Форма обучения –заочная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 2 семестр | | | | | | | | | | |
| 1 | Введение в информационные технологии | 2 | 2 | 1 | | 5 | | | | Тесты |
| 2 | Технические средства и программное обеспечение ЭВМ | 2 | 2 | 1 | | 5 | | | | Тесты, опрос |
| 3 | Технические средства и программное обеспечение ЭВМ | 2 | 2 | 1 | | 5 | | | | Тесты, опрос |
| 4 | Компьютерные сети. | 2 | 2 | | | 5 | | | | Тесты, опрос |
| 5 | Базы данных. | 2 | 2 | 1 | | 5 | | | | Тесты, опрос |
| | Итого: | | 10 | 4 | | 25 | 4 | | | Зачет |
| 3 семестр | | | | | | | | | | |
| 1 | Освоение среды разработки. Разработка и отладка приложений линейной структуры. | 3 | | 2 | | 4 | | | | |
| 2 | Разработка и отладка приложений разветвляющейся и циклической структуры, обработка одномерных массивов. | 3 | | 2 | | 4 | | | | |
| 3 | Разработка и отладка приложений по обработке двумерных массивов с использованием подпрограмм. | 3 | | 2 | | 4 | | | | |
| 4 | Разработка и отладка приложений с использованием структур, универсальных модулей и нескольких форм. | 3 | | | | 4 | | | | |
| 5 | Разработка и отладка приложений с использованием типизированных файлов. | 3 | | | | 4 | | | | |
| | Итого: | | | 6 | | 122 | 9 | | | Экзамен |
| | Итого: | | 10 | 10 | | 147 | 13 | | | |

## 3. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы, КП.

*4.1 Лекции*

2 семестр - Основы алгоритмизации и программирование

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Введение в информационные технологии. Освоение среды разработки. Разработка и отладка приложений линейной структуры. | Введение. Информация и информатика. Основные задачи учебной дисциплины. Основные понятия: информация. информатизация и информационные технологии, информатика. Алгебра логики. Системы счисления. История развития вычислительной техники. Вычислительная техника и научно-технический прогресс. Использование ЭВМ в научной, инженерной и экономической областях. Применение ЭВМ в интеллектуальных системах принятия решений и управления, в системах автоматизированного проектирования. Классификация ЭВМ. |
| 2 | Технические средства и программное обеспечение ЭВМ. Разработка и отладка приложений разветвляющейся и циклической структуры, обработка одномерных массивов. | Обобщенная структурная схема ЭВМ. Процессор и оперативная память. Принцип автоматической обработки информации в ЭВМ. Основные технические характеристики ЭВМ. Внешние запоминающие устройства. Размещение информации на носителях. Устройства ввода-вывода информации. Персональные ЭВМ, их основные технические характеристики. Назначение, состав и структура программного обеспечения. Обработка программ под управлением операционной системы. Дружественный интерфейс. Драйверы. Сервисные средства. Пакеты прикладных программ. Общая характеристика языков программирования, области их применения. Компиляторы и интерпретаторы. Системы программирования. Технологии разработки программ. Основы структурного программирования. Базовые управляющие конструкции. Тестирование и отладка программ. |
| 3 | Технические средства и программное обеспечение ЭВМ. Разработка и отладка приложений по обработке двумерных массивов с использованием подпрограмм. | Базы данных. Типы баз данных. Структура базы данных. Требования к базам данных. Реляционные модели данных. Типы отношений. Нормализация отношений |
| 4 | Компьютерные сети. Базы данных. Разработка и отладка приложений по обработке строковой информации. | Взаимодействие пользователя с базой данных. Системы управления базами данных (СУБД). Основные функции СУБД. Знакомство с основными алгоритмами обработки информации. Их анализ и сравнение. |

*4.2 Практические занятия*
*Учебным планом не предусмотрено*

*4.3 Лабораторные работы*
2 семестр - Основы алгоритмизации и программирование

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лабораторной работы |
|---|---|---|
| 1 | Введение в информационные технологии. Освоение среды разработки. Разработка и отладка приложений линейной структуры. | Лабораторная работа №1<br>Освоение среды разработки<br>Лабораторная работа №2<br>Приложения линейной структуры.<br>Лабораторная работа №3<br>Осваивание техники проведения процесса отладки<br>Лабораторная работа №4<br>Организация приложений разветвляющейся структуры |
| 2 | Технические средства и программное обеспечение ЭВМ. Разработка и отладка приложений разветвляющейся и циклической структуры, обработка одномерных массивов. | Лабораторная работа №5<br>Циклы с известным числом повторений,<br>Лабораторная работа №6<br>Операторы цикла с неизвестным числом повторений. Лабораторная работа №7<br>Одномерные числовые массивы. Ввод, вывод, нахождение суммы, произведения элементов массива.<br>Лабораторная работа №8<br>Одномерные числовые массивы. Нахождение минимального и максимального элементов массива.<br>Лабораторная работа №9<br>Одномерные динамические массивы. Методы сортировки. |
| 3 | Технические средства и программное обеспечение ЭВМ. Разработка и отладка приложений по обработке двумерных массивов с использованием подпрограмм. | Лабораторная работа №10<br>Обработка двумерных массивов. Использование процедур.<br>Лабораторная работа №11<br>Обработка двумерных массивов. Использование функций.<br>Лабораторная работа №12<br>Квадратные матрицы.<br>Лабораторная работа №13<br>Обработка квадратных матриц с использованием функций. |
| 4 | Компьютерные сети. Базы данных. Разработка и отладка приложений по обработке строковой информации. | Лабораторная работа №14<br>Строковый тип данных.<br>Лабораторная работа №15<br>Типовые приемы обработки строк: поиск, копирование, удаление и вставка фрагментов строки.<br>Лабораторная работа №16<br>Понятие универсального модуля.<br>Лабораторная работа №17<br>Разработка и отладка модулей с использованием подпрограмм.<br>Лабораторная работа №18<br>Многомодульные приложения. |

3 семестр - Разработка профессиональных приложений

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лабораторной работы |
|---|---|---|
| 1 | Разработка и отладка приложений с использованием структур, универсальных модулей и нескольких форм. | Лабораторная работа №1<br>Пользовательский тип данных. Тип данных - структура.<br>Лабораторная работа №2<br>Отработка основных приемов программирования на примерах задач с массивами структур.<br>Лабораторная работа №3<br>Отработка основных приемов программирования на примерах задач с массивами структур (продолжение).<br>Лабораторная работа №4<br>Конструирование сложных структур, включающих различные методы обработки своих полей<br>Лабораторная работа №5<br>Использование нескольких экранных форм. |
| 2 | Разработка и отладка приложений с использованием типизированных файлов. | Лабораторная работа №6<br>Типизированные файлы. Приложения с меню.<br>Лабораторная работа №7<br>Типизированные файлы, компонентами которых являются структуры.<br>Лабораторная работа №8<br>Типизированные файлы, компонентами которых являются структуры. |
| 3 | Разработка и отладка приложений с использованием текстовых файлов. | Лабораторная работа №9<br>Текстовые файлы.<br>Лабораторная работа №10<br>Использование меню при разработке приложений с текстовыми файлами и типизированными файлами.<br>Лабораторная работа №11<br>Знакомство с графическими примитивами, слиянием цвета.<br>Лабораторная работа №12<br>Построение неподвижных изображений. |
| 4 | Графические возможности программирования. | Лабораторная работа №13<br>Создание рисунков.<br>Лабораторная работа №14<br>Преобразование и анимация изображений.<br>Лабораторная работа №15<br>Построение движущихся изображений.<br>Лабораторная работа №16<br>Поворот и вращение изображений.<br>Лабораторная работа №17<br>Масштабирование изображений.<br>Лабораторная работа №18<br>Комбинированное движение. |

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по КР (курсовым проектам)*
*Учебным планом не предусмотрено*

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

2 семестр - Основы алгоритмизации и программирование

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Технические средства и программное обеспечение ЭВМ. Разработка и отладка приложений разветвляющейся и циклической структуры, обработка одномерных массивов. | Языки для формулировки алгоритмов: естественный язык, язык блок-схем и языки символического кодирования. |
| 2 | Технические средства и программное обеспечение ЭВМ. Разработка и отладка приложений по обработке двумерных массивов с использованием подпрограмм. | Понятие о математической модели. Этапы построения математической модели. Алгоритмизация и этапы разработки алгоритма. Типы алгоритмов: линейный, условный, циклический, рекурсивный и эвристический. |
| 3 | Компьютерные сети. Базы данных. Разработка и отладка приложений по обработке строковой информации. | Фундаментальные типы: логический тип, символьные типы, целые типы, типы с плавающей точкой Типы, определяемые пользователем. |
| 4 | Технические средства и программное обеспечение ЭВМ. Разработка и отладка приложений разветвляющейся и циклической структуры, обработка одномерных массивов. | Указатели. Массивы. Ссылки. Объявления и определения. Имена. Константы. Область видимости. Инициализация. |

3 семестр - Разработка профессиональных приложений

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Разработка и отладка приложений с использованием структур, универсальных модулей и нескольких форм. | Указатели и адресная арифметика. Классификация указателей. Указатели на объекты. Операции над указателями. Указатели и константы. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 2 | Разработка и отладка приложений с использованием типизированных файлов. | Обзор стандартных операторов. Обзор инструкций. Инструкция-объявление. Инструкция-выражение. Составная инструкция. Помеченная инструкция. Инструкция выбора. Инструкция итерации. Инструкция передачи управления. |
| 3 | Разработка и отладка приложений с использованием текстовых файлов. | Объявления и определения функций. Аргументы функций. Типы функций. Вызовы функций. Аргументы по умолчанию. Неуказанное количество аргументов. Рекурсивные функции. Встраивание функций. Перегрузка функций. Указатели на функции. |
| 4 | Графические возможности программирования. | Файловые потоки. Текстовые и двоичные файлы. Ввод-вывод текстовых файлов |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамену, зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7 Воспитательная работа*

| № | Направление воспитательной работы* | Наименование раздела дисциплины ** | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|---|
| 1. | Научно-образовательное | Введение в информационные технологии. Освоение среды разработки. Разработка и отладка приложений линейной структуры. | Вычислительная техника и научно-технический прогресс. Использование ЭВМ в научной, инженерной и экономической областях. Применение ЭВМ в интеллектуальных системах принятия решений и управления, в системах автоматизированного проектирования. Классификация ЭВМ. |
| 2. | Профессионально-трудовое | Графические возможности программирования. | Файловые потоки. Текстовые и двоичные файлы. Ввод-вывод текстовых файлов |

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.13 | Введение в информационные технологии и программирование |
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, очно-заочная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2019/2022 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| **Знает**: методы формирования портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности;<br>**Имеет навыки (начального уровня)**: формирования портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности; | 1 | Тесты<br>Экзамен |
| **Знает**: математический аппарат и информационные технологии при изучении естественнонаучных дисциплин; | 2,3 | Тесты<br>Экзамен |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| **Имеет навыки (начального уровня)**: решения инженерных задач с помощью математического аппарата; | | |
| **Знает**: методы решения уравнений, описывающих основные физические процессы;<br>**Имеет навыки (начального уровня)**: решения уравнений, описывающих основные физические процессы;<br>**Имеет навыки (основного уровня)**: решения уравнений с применением методов линейной алгебры и математического анализа; | 4, 5 | Тесты<br>Зачет |
| **Знает:** основные понятия информационных систем, этапы работы с информационными системами<br>**Знает:** основные понятия баз данных<br>**Имеет навыки (начального уровня):** проектирования баз данных<br>**Имеет навыки (основного уровня):** использования прикладных программ для разработки простейших баз данных | 1 | |
| **Знает**: технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации;<br>**Имеет навыки (начального уровня)**: выбора программных средств для сбора, обработки и хранения информации;<br>**Имеет навыки (основного уровня)**: работы с программными средствами, осуществляющими обработку информации; | 2 | |
| **Знает:** цифровые технологии, используемые для решения конкретных задач профессиональной деятельности<br>**Имеет навыки (основного уровня):** применения цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности<br>**Имеет навыки (начального уровня):** выбора цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности | 3 | |
| **Знает**: общую характеристику информационных процессов;<br>**Имеет навыки (начального уровня)**: применения прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности; | 4,5 | |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| **Имеет навыки (основного уровня)**: использования информационных технологий для решения профессиональных задач | | |

*1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| Знания | – методы формирования портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности;<br>– математический аппарат и информационные технологии при изучении естественнонаучных дисциплин;<br>– методы решения уравнений, описывающих основные физические процессы;<br>– основные понятия информационных систем, этапы работы с информационными системами;<br>– технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации;<br>– цифровые технологии, используемые для решения конкретных задач профессиональной деятельности;<br>– общую характеристику информационных процессов; |
| Иметь навыки (начального уровня) | – формирования портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности;<br>– решения инженерных задач с помощью математического аппарата;<br>– решения уравнений, описывающих основные физические процессы;<br>– проектирования баз данных;<br>– выбора программных средств для сбора, обработки и хранения информации;<br>– выбора цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности;<br>– применения прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности; |
| Иметь навыки (основного уровня) | – решения уравнений с применением методов линейной алгебры и математического анализа;<br>– использования прикладных программ для разработки простейших баз |

| | |
|---|---|
| | данных<br>– работы с программными средствами, осуществляющими обработку информации;<br>– применения цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности;<br>– использования информационных технологий для решения профессиональных задач. |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1.Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета*

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения экзамена в 1 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1. | Введение в информационные технологии. Освоение среды разработки. Разработка и отладка приложений линейной структуры. | Информация. Информатика. Информационные технологии. |
| 2. | Введение в информационные технологии. Освоение среды разработки. Разработка и отладка приложений линейной структуры. | Информационные революции. Информационный кризис и информатизация общества. |
| 3. | Введение в информационные технологии. Освоение среды разработки. Разработка и отладка приложений линейной структуры. | Информация и данные. Формы представления информации. |
| 4. | Введение в информационные технологии. Освоение среды разработки. Разработка и отладка приложений линейной структуры. | Системы счисления. Перевод числа из десятичной в двоичную систему. |
| 5. | Введение в информационные технологии. Освоение среды разработки. Разработка и отладка приложений линейной структуры. | Этапы развития вычислительной техники. Определение ЭВМ. |
| 6. | Введение в информационные технологии. Освоение | Классификация ЭВМ. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | среды разработки. Разработка и отладка приложений линейной структуры. | |
| 7. | Введение в информационные технологии. Освоение среды разработки. Разработка и отладка приложений линейной структуры. | Обобщенная структурная схема ЭВМ. |
| 8. | Введение в информационные технологии. Освоение среды разработки. Разработка и отладка приложений линейной структуры. | Устройства ввода ЭВМ Назначение, типы. |
| 9. | Введение в информационные технологии. Освоение среды разработки. Разработка и отладка приложений линейной структуры. | Основная память ЭВМ. Назначение и состав. |
| 10. | Введение в информационные технологии. Освоение среды разработки. Разработка и отладка приложений линейной структуры. | Внешние запоминающие устройства ЭВМ. Назначение и типы. |
| 11. | Технические средства и программное обеспечение ЭВМ. Разработка и отладка приложений разветвляющейся и циклической структуры, обработка одномерных массивов. | Центральные устройства ЭВМ. Состав и принцип работы. |
| 12. | Технические средства и программное обеспечение ЭВМ. Разработка и отладка приложений разветвляющейся и циклической структуры, обработка одномерных массивов. | Обработка машинной команды центральными устройствами ЭВМ. |
| 13. | Технические средства и программное обеспечение ЭВМ. Разработка и отладка приложений разветвляющейся и циклической структуры, обработка одномерных массивов. | Взаимодействие центральных и внешних устройств ЭВМ. Типы интерфейса. |
| 14. | Технические средства и программное обеспечение ЭВМ. Разработка и отладка приложений разветвляющейся и циклической | Шина. Характеристики и типы. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | структуры, обработка одномерных массивов. | |
| 15. | Технические средства и программное обеспечение ЭВМ. Разработка и отладка приложений разветвляющейся и циклической структуры, обработка одномерных массивов. | Обобщенная структурная схема персонального компьютера. |
| 16. | Технические средства и программное обеспечение ЭВМ. Разработка и отладка приложений разветвляющейся и циклической структуры, обработка одномерных массивов. | Программное обеспечение ЭВМ. Типы и состав. |
| 17. | Технические средства и программное обеспечение ЭВМ. Разработка и отладка приложений разветвляющейся и циклической структуры, обработка одномерных массивов. | Операционные системы. Основные функции и виды. |
| 18. | Технические средства и программное обеспечение ЭВМ. Разработка и отладка приложений разветвляющейся и циклической структуры, обработка одномерных массивов. | Типы диалога пользователя с компьютером. |
| 19. | Технические средства и программное обеспечение ЭВМ. Разработка и отладка приложений по обработке двумерных массивов с использованием подпрограмм. | Разработка прикладной программы под управлением ЭВМ. |
| 20. | Технические средства и программное обеспечение ЭВМ. Разработка и отладка приложений по обработке двумерных массивов с использованием подпрограмм. | Системы программирования. Назначение и состав. |
| 21. | Технические средства и программное обеспечение ЭВМ. Разработка и отладка приложений по обработке | Технология разработки программных комплексов. Основные этапы, |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | двумерных массивов с использованием подпрограмм. | |
| 22. | Технические средства и программное обеспечение ЭВМ. Разработка и отладка приложений по обработке двумерных массивов с использованием подпрограмм. | Основы структурного программирования. |
| 23. | Технические средства и программное обеспечение ЭВМ. Разработка и отладка приложений по обработке двумерных массивов с использованием подпрограмм. | Базовые управляющие конструкции. |
| 24. | Технические средства и программное обеспечение ЭВМ. Разработка и отладка приложений по обработке двумерных массивов с использованием подпрограмм. | «Восходящий» и «нисходящий» способы проектирования программ. |
| 25. | Технические средства и программное обеспечение ЭВМ. Разработка и отладка приложений по обработке двумерных массивов с использованием подпрограмм. | Алгоритм и схема алгоритма. |
| 26. | Технические средства и программное обеспечение ЭВМ. Разработка и отладка приложений по обработке двумерных массивов с использованием подпрограмм. | Тестирование и отладка программ. |
| 27. | Технические средства и программное обеспечение ЭВМ. Разработка и отладка приложений по обработке двумерных массивов с использованием подпрограмм. | Виды ошибок в программах. |
| 28. | Компьютерные сети. Базы данных. Разработка и отладка приложений по обработке строковой информации. | Методы получения дополнительной информации о процессе выполнения программы. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 29. | Компьютерные сети. Базы данных. Разработка и отладка приложений по обработке строковой информации. | Назначение и типы вычислительных комплексов. |
| 30. | Компьютерные сети. Базы данных. Разработка и отладка приложений по обработке строковой информации. | Назначение и типы компьютерных сетей. |
| 31. | Компьютерные сети. Базы данных. Разработка и отладка приложений по обработке строковой информации. | Состав и основные характеристики компьютерных сетей. |
| 32. | Компьютерные сети. Базы данных. Разработка и отладка приложений по обработке строковой информации. | Виды топологии компьютерных сетей. |
| 33. | Компьютерные сети. Базы данных. Разработка и отладка приложений по обработке строковой информации. | Сеть Интернет. Структура. Управление. Протоколы. |
| 34. | Компьютерные сети. Базы данных. Разработка и отладка приложений по обработке строковой информации. | Адреса компьютера в сети Интернет. Унифицированный указатель ресурса. |
| 35. | Компьютерные сети. Базы данных. Разработка и отладка приложений по обработке строковой информации. | Основные службы сети Интернет. |

2.1.2. *Промежуточная аттестация в форме зачета*

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачета во 2 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1. | Разработка и отладка приложений с использованием структур, универсальных модулей и нескольких форм. | Базы данных и их назначение. |
| 2. | Разработка и отладка приложений с использованием структур, универсальных модулей и нескольких форм. | Основные требования к базам данных. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 3. | Разработка и отладка приложений с использованием структур, универсальных модулей и нескольких форм. | Предметная область. Объекты предметной области. Атрибуты объектов. |
| 4. | Разработка и отладка приложений с использованием структур, универсальных модулей и нескольких форм. | Типы связей между объектами предметной области. |
| 5. | Разработка и отладка приложений с использованием структур, универсальных модулей и нескольких форм. | Отношения и их свойства. Реляционные базы данных. |
| 6. | Разработка и отладка приложений с использованием структур, универсальных модулей и нескольких форм. | Типы данных. Объявление типа переменной. Оператор присваивания. Арифметические операции. Арифметические выражения. Математические функции. Примеры. |
| 7. | Разработка и отладка приложений с использованием типизированных файлов. | Организация ввода и вывода данных. Примеры. |
| 8. | Разработка и отладка приложений с использованием типизированных файлов. | Логические константы, переменные, операции, выражения. Примеры. |
| 9. | Разработка и отладка приложений с использованием типизированных файлов. | Программирование ветвлений. Условный оператор. Функция Ilf. Примеры. |
| 10. | Разработка и отладка приложений с использованием типизированных файлов. | Программирование повторений. Цикл со счетчиком. Примеры. |
| 11. | Разработка и отладка приложений с использованием типизированных файлов. | Программирование повторений. Циклы с условием. Примеры. |
| 12. | Разработка и отладка приложений с использованием типизированных файлов. | Организация программ со структурой вложенных циклов на примере использования оператора никла с постусловием. |
| 13. | Разработка и отладка приложений с использованием типизированных файлов. | Организация программ со структурой вложенных циклов па примере использования оператора цикла с предусловием. |
| 14. | Разработка и отладка приложений с использованием текстовых файлов. | Организация программ со структурой вложенных циклов на примере использования оператора цикла со счетчиком. |
| 15. | Разработка и отладка приложений с использованием текстовых файлов. | Приемы определения количества, формирования суммы, произведения, факториала. |
| 16. | Разработка и отладка приложений с использованием текстовых файлов. | Приемы нахождения наименьшего и наибольшего значений в последовательности, массивы. |
| 17. | Разработка и отладка приложений с использованием текстовых файлов. | Одномерные массивы. Ввод и вывод массивов. Примеры. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 18. | Разработка и отладка приложений с использованием текстовых файлов. | Динамические массивы. Объявление массива, изменение ею размера. Примеры использования. |
| 19. | Разработка и отладка приложений с использованием текстовых файлов. | Формирование нового массива из элементов исходного массива. |
| 20. | Разработка и отладка приложений с использованием текстовых файлов. | Сортировка одномерных массивен. Пример. |
| 21. | Графические возможности программирования. | Двумерные массивы. Объявление массива. Ввод матрицы. Вывод матрицы. Примеры. |
| 22. | Графические возможности программирования. | Двумерные массивы. Обработка квадратных матриц. Примеры. |
| 23. | Графические возможности программирования. | Тип данных String. Основные функции обработки строк. Примеры. |
| 24. | Графические возможности программирования. | Процедуры и функции. Сравнительная характеристика. |
| 25. | Графические возможности программирования. | Классификация подпрограмм. Процедуры. Передача параметров по значению и по ссылке. Глобальные и локальные переменные. Примеры. |
| 26. | Графические возможности программирования. | Классификация подпрограмм. Функции. Определение возвращаемого значения функции. Примеры. |

*2.2. Текущий контроль*

*2.2.1. Перечень форм текущего контроля:* тесты, РГР, контрольные работы.
Примеры задач на РГР
Решить следующие задачи:
1. Разработайте приложение, находящее n-ое число Белла.
2. Разработайте приложение, содержащее несколько форм, для вычисления факториала числа.
3. Разработайте приложение изображающее корабль, с флагом РФ.

*Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*
***Тестовые задания для текущего контроля.***

1. Для обработки в оперативной памяти компьютера числа преобразуются в…
a) числовые коды в двоичной форме
b) графические образы
c) числовые коды в восьмеричной форме
d) символы латинского алфавита

2. Свойство информации, которое характеризует степень ее соответствия реальности, - это …
a) важность
b) надежность
c) содержательность
d) адекватность

3. Предпочтительным для компьютерной техники является _____ вид сигнала.
a) синхронизированный
b) цифровой
c) аналоговый
d) непрерывный

4. Информация, представленная в виде, пригодном для переработки автоматизированными или автоматическими средствами, – это …
a) агенты
b) тезаурус
c) сигналы
d) данные

5. Информация достоверна, если она …
a) используется в современной системе обработки информации
b) достаточна для принятия решений
c) полезна
d) отражает истинное положение дел

6. Прагматический аспект информации рассматривает
a) определяет значение символа естественного алфавита
b) информацию с точки зрения ее практической полезности для получателя
c) отношения между единицами информации
d) дает возможность раскрыть ее содержание и показать отношение между смысловыми значениями ее элементов

7. Семантический аспект информации
a) дает возможность раскрыть ее содержание и показать отношение между смысловыми значениями ее элементов
b) определяет значение символа естественного алфавита
c) определяет информацию с точки зрения ее практической полезности для получателя
d) определяет отношения между единицами информации

8. Энтропия в информатике – это свойство …
a) условий поиска
b) знаний
c) данных
d) информации

9. Свойство информации _____ характеризует возможность ее получения
a) полезность
b) актуальность
c) объективность
d) доступность

10. Верным утверждением является:
a) в качестве носителя информации могут выступать только световые и звуковые волны
b) в качестве носителя информации могут выступать материальные предметы
c) информационные процессы являются материальным носителем информации
d) в качестве материального носителя информации могут выступать знания, сведения или сообщения

11. В теории информации под информацией понимают
a) сигналы от органов чувств человека
b) характеристику объекта, выраженную в числовых величинах
c) сведения, устраняющие или уменьшающие неопределенность
d) повтор ранее принятых сообщений

12. Информацию, существенную и важную в настоящий момент, называют:
a) полезной
b) объективной
c) достоверной
d) актуальной

13. Под сигналом в информатике понимается:
a) информационный поток, распространяемый в канале связи
b) процесс, выполняющий обработку данных для нужд пользователя
c) электрический разряд в цепи
d) форма представления информации, предназначенная для передачи по каналам связи

14. Сообщением в теории кодирования является:
a) электрический импульс, распространяемый в канале связи телефонной сети
b) воспринятая, осознанная и ставшая личностно-значимой информация
c) набор данных, объединенных смысловым содержанием и пригодных для обработки и передачи
d) процесс переноса или копирования данных по некоторым признакам с одного места на другое с целью сортировки, формирования результирующих документов

***Тестовые задания для промежуточного контроля.***
Выбрать из предложенных вариантов ответа один верный:

• Комплекс программ, обеспечивающих управление работой всех аппаратных устройств и доступ пользователя к ним, называется
a) операционной системой
b) итерфейсом
c) пакетом прикладных программ
d) утилитой

2. Укажите операционную систему.
a) UNIX
b) Adobe
c) IBM PC
d) API

3. Linux является
a) операционной системой
b) служебным программным обеспечением
c) пакетом прикладных программ
d) системой программирования

4. Основными компонентами системного программного обеспечения компьютера являются
a) обрабатывающие программы и система автоматизации программирования
b) операционная система и система программирования

c) пакеты прикладных программ
d) монитор и супервизор

5. Стандартное средство Windows, позволяющее быстро получить данные о компьютере и его операционной системе - это…
a) программа «Системный администратор»
b) панель управления
c) диспетчер задач
d) программа «Сведения о системе»

6. Ядро операционной системы можно отнести к _____ программному обеспечению.
a) системному
b) служебному
c) тестовому
d) прикладному

7. По реализации пользовательского интерфейса операционные системы разделяются на …
a) графические и неграфические
b) общие и частные
c) локальные и глобальные
d) программные и аппаратные

8. В основные функции операционной системы ***не входит*** …
a) разработка программ для ЭВМ
b) организация файловой структуры
c) управление ресурсами компьютера
d) обеспечение диалога с пользователем

9. Драйверы – это …
a) программы для согласования работы внешних и внутренних устройств компьютера
b) программы для ознакомления пользователя с принципами устройства компьютера
c) технические устройства
d) системы автоматизированного проектирования

10. В экспертной системе задачи обычно решаются _____ методом
a) объективным
b) дедуктивным
c) субъективным
d) коллективным

11. По сравнению с человеком-экспертом явное преимущество экспертной системы состоит в ...
a) отсутствии систематизированного подхода
b) отсутствии субъективности
c) возрастании навыков после сеанса экспертизы
d) отсутствии морали и здравого смысла

12. Отличием экспертной системы от любой другой информационной системы является наличие ...
a) интерфейса с пользователем

b) блока обработки информации
c) подсистемы объяснения решения
d) блока для хранения информации

13. Для создания экспертной системы наиболее подходит язык ...
a) ассемблера
b) структурного программирования
c) логического программирования
d) объектно-ориентированного программирования

14. Передача данных по протоколу TCP/IP осуществляется ...
a) узлами
b) пакетами
c) блогами
d) матрицами

15. IP является _____ протоколом
a) транспортным
b) адресо-разрешающим
c) канальным
d) сетевым

16. TCP является _____ протоколом
a) широковещательным
b) адресо-разрешающим
c) транспортным
d) канальным

17. DNS – это централизованная служба, основанная на распределенной базе отображений ...
a) «доменное имя – транспортное имя»
b) «широковещательный адрес – IP-адрес»
c) «имя протокола – IP-адрес»
d) «доменное имя – IP-адрес»

18.Домен mari является доменом второго уровня в адресе ...
a) gov.mari.ru
b) kru.kazna.ru/mari
c) mari.fio.ru
d) kru.kazna.mari/news

19. Интернет базируется на едином коммуникационном протоколе ...
a) POP3
b) TCP/IP
c) FTP/IRC
d) SMTP

20. Для соотношения доменного имени и IP адреса используется служба ...
a) DNS (Domain Name System)
b) DNIP (Domain Name – IP address)
c) EDN (Equal Domain Name)
d) ADSL (Auto Domain Seek Line)

21. Одной из поисковых систем в сети Интернет является...
a) FileSearch
b) Gov.ru
c) Goggle
d) THE BAT

22. Для каждого компьютера, подключенного к Internet, устанавливаются адреса:
a) цифровой и доменный
b) цифровой и пользовательский
c) Символьный и доменный
d) цифровой и символьный

23. WWW – это …
a) World Wild Web
b) We Were Well
c) World Wide Web
d) Wild West World

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета проводится во 2 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2.Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Знает: методы формирования портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности;<br>основные понятия информационных систем, этапы работы с информационными системами | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. |

| | | |
|---|---|---|
| основные понятия баз данных;<br>технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации;<br>общую характеристику информационных процессов | | |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Имеет навыки (начального уровня): формирования портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности;<br>проектирования баз данных;<br>выбора программных средств для сбора, обработки и хранения информации;<br>применения прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности; | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Имеет навыки (основного уровня): использования прикладных программ для разработки простейших баз данных;<br>работы с программными средствами, осу- | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

| | | |
|---|---|---|
| ществляющими обработку информации;<br>использования информационных технологий для решения профессиональных задач | | |

*3.2.Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 3 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знает: математический аппарат и информационные технологии при изучении естественнонаучных дисциплин;<br>методы решения уравнений, описывающих основные физические процессы;<br>цифровые технологии, используемые для решения конкретных задач профессиональной деятельности; | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Имеет навыки (начального уровня): решения инженерных задач с помощью математического аппарата; решения уравнений, описывающих основные физические процессы; выбора программных средств для сбора, обработки и хранения информации; | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Имеет навыки (основного уровня): решения инженерных задач с помощью математического аппарата; решения уравнений с применением методов линейной алгебры и математического анализа; применения цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

*3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена, зачета*

Процедура сдачи экзамена, зачета определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена в 3 семестре и зачета во 2 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2.Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

*3.4. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Не предусмотрена

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.13 | Введение в информационные технологии и программирование |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, очно-заочная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2019/2022 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Глебова Т.А., Чиркина М.А, Пышкина И.С. Введение в информационные технологии: учебное пособие,— Пенза, ПГУАС, 2021.— 137 с. http://do.pguas.ru/http://do.pguas.ruпо паролю | 20 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|
| 1 | Исаев Л. Л. Информатика. Конспект лекций: [учеб. пособие] / Исаев А. Л.: МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М.: Изд-во МП'У им. Н. Э. Баумана, 2016. - 54 с: ил. - Библиогр. В конце кн. - ISBN 978-5-7038-4540-С. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/43424 — ЭБС «IPRbooks», по паролю |
| 2 | Иванова Г. С, Ничушкнна Т. Н.. Пугачев Е. К. Объектно-ориентированное программирование: учебник для вузов / Иванова Г. С, Ничушкина Т. Н., Пугачев Б. К; ред. Иванова Г. С. - 3-е изд., стер. - М. : Изд-во МГТУ им. 11. ~). Баумана, 2007. - 366 с. : ил.- (Информатика в техническом университете). - Библиогр.; с. 364-365. - ISBN 978-5-7038-2775-8. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16688 — ЭБС «IPRbooks», по паролю |

| | | |
|---|---|---|
| | Исаев А. Л. Информагика. Конспект практических, занятий.: учебно-методическое пособие / Исаев А. Л. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана (национальный исследовательский у-т), -М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019."-112 с. ; рис. - Библиогр. в конце кн. - ISBN 978-5-7038-5124-1. | |
| | Парфилова Н. И., Пылькин А. Н, Трусов Б, Г, Программирование. Основы алгоритмизации и программирования: учебник для вузов / Парфилова Н. И.. Пылькин А.Н,, Трусов Б. Г. ; ред. Трусов Б. Г. - М. : Академия, 2012. - 231 с. ; ил, - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). - Библиогр.: с. 229. - ISBN 978-5-7695-9I49- | |
| | Парфилова Н. И., Пылькин Л. Н.. Трусов Б. Г. Программирование. Структурирование программ и данных: учеб. пособие для вузов / Парфилова Н. И., Пылькин А. II.. Трусов Б. Г.; ред. Трусов Б. Г. - М.; Академия, 2012. - 237 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). - Библиогр.: с. 235. - ISBN 978-5-7695-9150-1. | |
| | | |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1 | Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Введение в информационные технологии[Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению лабораторных работ Пенза, ПГУАС, 2020 мhttp://do.pguas.ruпо паролю |
| 2 | Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Введение в информационные технологии[Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению самостоятельной работы. Пенза, ПГУАС, 2020 http://do.pguas.ru/ по паролю |
| 3 | Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Введение в информационные технологии[Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению КР. Пенза, ПГУАС, 2020 http://do.pguas.ru/ по паролю |
| 4 | Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Введение в информационные технологии[Электронный ресурс]: Методические указания по подготовке к экзамену Пенза, ПГУАС, 2020 http://do.pguas.ru/по паролю |

Согласовано:

НТБ _____ _____ /_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.13 | Введение в информационные технологии и программирование |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, очно-заочная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2019/2022 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www.pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www.rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Сайт по базам данных и информационным технологиям | http://www.citforum.ru |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www.edu.konsultant.ru |
| TensorFIow | |
| PyTorch, KERAS | |

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.13 | Введение в информационные технологии и программирование |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, очно-заочная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2019/2022 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Аудитория для лекционных занятий (2326) | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран | Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 |
| Аудитории для лабораторных занятий (2315, 2316) | Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 CentOSLinux (бесплатная лицензия) Fedoralinux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия) |
| Аудитория для консультаций (2323) | Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 CentOSLinux (бесплатная лицензия) Fedoralinux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия) г.) |
| Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2324) | Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Cent OS Linux (бесплатная лицензия) |

| | | |
|---|---|---|
| | | Fedoralinux (бесплатная лицензия)<br>Libreoffice (бесплатная лицензия) |
| Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2323 2324) | Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013<br>Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013<br>CentOSLinux (бесплатная лицензия)<br>Fedoralinux (бесплатная лицензия)<br>Libreoffice (бесплатная лицензия) |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
**код и наименование направления подготовки**

_____ / Д.В. Артюшин /
**«_29_»__08_ 2023г.**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.15 | Основы архитектуры |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| доцент кафедры «Городское строительство и архитектура» | доцент | Викторова О.Л.<br>Гречишкин А.В. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Городское строительство и архитектура».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____/Гречишкин А.В. . /

Руководитель основной образовательной программы _____/Гречишкин А.В./

Рабочая программа утверждена методической комиссией инженерно-строительного института протокол № 1 от «29» августа 2023г.

Председатель методической комиссии _____/Викторова О.Л./
подпись
ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы архитектуры» являются:

-приобретение обучающимися знаний об основах и последовательности проектирования зданий и сооружений;

- закрепление обучающимися умений по использованию нормативно-технической документации, описания объекта профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии;

- получение обучающимися углубленных сведений о зданиях сооружениях, их конструкциях, о приёмах разработки объёмно-планировочных решений и о физико-технических основах проектирования зданий;

- получение обучающимися навыков выполнения архитектурных чертежей и узлов зданий на основании использования типовых проектных решений узлов, а также объемно-планировочных и конструктивных схем.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.03.01 «Строительство», утвержденной _____

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство»

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| **Обязательные общепрофессиональные компетенции** | |
| ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| | ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности |
| | ОПК-3.4. Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы |
| | ОПК-3.5. Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы |
| ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности |
| | ОПК-4.2. Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| | ОПК-4.3. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения |
| | ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |
| | ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в | ОПК-6.1. Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.2. Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем |
| | ОПК-6.3. Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения |
| | ОПК-6.6. Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
| **Универсальные компетенции** | |
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 Идентификация задач профессиональной деятельности |
| | УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий |
| | УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности |
| | УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи |
| УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах). | УК-4.1 Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации |
| УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.6 Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

| **Код и наименование индикатора достижения компетенции** | **Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)** |
|---|---|
| | |

| **Код и наименование индикатора достижения компетенции** | **Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)** |
|---|---|
| УК-2.1 Идентификация задач профессиональной деятельности | **Знает** как проводить идентификацию задач профессиональной деятельности<br>**Умеет проводить** идентификацию задач профессиональной деятельности<br>**Владеет** методикой по идентификации задач профессиональной деятельности |
| УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий | **Знает** как выполнять представление поставленной задачи в виде конкретных заданий<br>выполнять представление поставленной задачи в виде конкретных заданий<br>**Владеет** методикой по представлению поставленной задачи в виде конкретных заданий |
| УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности | **Знает** как осуществлять выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности<br>**Умеет** осуществлять выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятель<br>**Владеет** методикой по выбору правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности |
| УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи | **Знает** как осуществлять составление последовательности (алгоритма) решения задачи<br>**Умеет** осуществлять составление последовательности (алгоритма) решения задачи<br>**Владеет** методикой по составлению последовательности (алгоритма) решения задачи |
| УК-4.1 Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации | **Знает** как проводить деловую переписку на государственном языке Российской Федерации<br>**Умеет** проводить деловую переписку на государственном языке Российской Федерации<br>**Владеет** методикой по провождению деловой переписки на государственном языке Российской Федерации |
| УК-6.6 Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания | **Знает** как составлять плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания<br>**Умеет** составлять плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания<br>**Владеет** методикой по составлению плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания |
| ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | **Знает** как проводить описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии<br>**Умеет** проводить описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |

| **Код и наименование индикатора достижения компетенции** | **Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)** |
|---|---|
| | **Владеет** методикой по описанию основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности | **Знает** как осуществлять выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности<br>**Умеет** проводить выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности<br>**Владеет** методикой выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности |
| ОПК-3.4.<br>Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы | **Знает** как выбрать планировочные схемы здания, оценить преимущества и недостатки выбранной планировочной схемы<br>**Умеет** выбирать планировочные схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной планировочной схемы<br>**Владеет** информацией о выборе планировочной схемы здания, оценке преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы |
| ОПК-3.5.<br>Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы | **Знает** как выбрать конструктивные схемы здания, оценить преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы<br>**Умеет** выбирать конструктивные схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы<br>**Владеет** выбором конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы |
| ОПК-4.1.<br>Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности | **Знает** как выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности<br>**Умеет** выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности<br>**Владеет** выбором нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности |
| ОПК-4.2.<br>Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно- | **Знает** как выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению |

| **Код и наименование индикатора достижения компетенции** | **Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)** |
|---|---|
| технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве | инженерных изысканий в строительстве<br>**Умеет** выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве<br>**Владеет** методикой по выявлению основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| ОПК-4.3.<br>Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения | **Знает** как выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения<br>**Умеет** выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения<br>**Владеет** выбором нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения. |
| ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации | **Знает** как представлять информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации<br>**Умеет** представлять информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации<br>**Владеет** информацией об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |
| ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов | **Знает** как проводить проверку соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов<br>**Умеет** проводить проверку соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов<br>**Владеет** методикой проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| ОПК-6.1. Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим | **Знает** как выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование<br>**Умеет** выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания |

| **Код и наименование индикатора достижения компетенции** | **Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)** |
|---|---|
| заданием на проектирование | (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование<br>**Владеет** выбором состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование |
| ОПК-6.2. Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем | **Знает** как выбирать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем<br>**Умеет** выбирать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем<br>**Владеет** выбором исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем |
| ОПК-6.3.<br>Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения | **Знает** как выбирать типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения<br>**Умеет** выбирать типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения<br>**Владеет** выбором типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения |
| ОПК-6.6.<br>Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования | **Знает** как выполнять графическую часть проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования<br>**Умеет** выполнять графическую часть проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования<br>**Владеет** методикой по выполнению графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |

## 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы (144 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| | Семестр 3 | | | | | | | | | |
| 1 | Основы проектирования зданий | 5 | 16 | 16 | - | 16 | | | | Тесты. Опрос. Проведение лабораторных работ |
| 2 | Объемно-планировочные решения зданий | 5 | 4 | - | 8 | 14 | | | + | Тесты. Опрос. Проверка практических заданий. Курсовая работа. |
| 3 | Конструктивные решения зданий | 5 | 12 | - | 24 | 16 | | | + | Тесты. Опрос. Проверка практических заданий, Курсовая работа. |
| | Всего 144ч/4 з.е. | | 32 | 16 | 32 | 46 | 18 | | КР | Зачет с оценкой |

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, практические задания, лабораторные работы, выполнение этапов курсового проектирования.

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Основы проектирования зданий | физико-технические основы проектирования зданий, включая: строительную теплотехнику, архитектурно-строительную акустику и светотехнику. Рассматриваются вопросы по оценке микроклимата помещений. Тепловая защита зданий. Исследование тепло- |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | влажностного состояния наружных ограждающих конструкций(ОК); оценка возможности образования конденсата на внутренней поверхности ОК и внутри нее. Архитектурно-строительная акустика зданий: теория распространения звука в помещении, оценка качества звукового восприятия в помещении (зале); звукоизоляция ограждающих конструкций при проникновении воздушного и ударного шумов. Оценка естественной освещенности в помещении. Инсоляция помещений. |
| 2 | Объемно-планировочные решения зданий | Сущность архитектуры, её задачи, основные этапы развития. Общие сведения о зданиях, требования к зданиям. Классификация жилых зданий. Объемно-планировочное решение жилых зданий. Функциональные основы проектирования зданий, их планировочные схемы. Объемно-планировочные решения малоэтажных, индивидуальных, многоэтажных и специализированных жилых зданий. Методы функциональной группировки помещений, их взаимного пространственного размещения и обеспечения взаимосвязей между ними и внешней средой |
| 3 | Конструктивные решения зданий | Конструктивные системы и схемы жилых зданий. Общие сведения об основаниях. Требования. Классификация. Естественные и искусственные основания. Методы укрепления оснований. Конструктивное решение основных типов фундаментов. Защита фундаментов и стен подвалов от атмосферных и грунтовых вод. Стены. Требования и классификация стен из мелкоразмерных элементов. Крупноблочные и крупнопанельные стены. Перекрытия, требования и классификация. Конструктивное решение балочных и безбалочных перекрытий. Конструктивное решение полов. Крыши и кровли. Классификация. Требования. Силовые и не силовые воздействия на покрытия. Несущие и ограждающие конструкции. Основные типы кровель. Лестницы. Классификация. Требования. Конструктивные решения. Окна и двери. Летние помещения. |

*4.2 Лабораторные работы*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лабораторной работы |
|---|---|---|
| | | |
| 1. | ***Основы проектирования зданий*** | Рассматриваются вопросы по физико-техническим основам проектирования зданий, включая: строительную теплотехнику, архитектурно-строительную акустику и светотехнику. |
| 1.1 | Основы проектирования зданий: Строительная теплотехника | Микроклимат помещений. Определение кратности воздухообмена в аудитории |
| 1.2 | | Микроклимат помещений. Определение относительной влажности воздуха в помещении |
| 1.3 | | Определение температур в толще наружного ограждения |
| 1.4 | | Исследование влажностного состояния наружной ограждающей конструкции |
| 1.5 | Основы проектирования зданий: Архитектурно-строительная акустика | Оценка качества звучания в аудитории. Определение времени реверберации в помещении. |
| 1.6 | | Определение звукоизолирующей способности ограждающей конструкции. Определение изоляции воздушного шума плоской однослойной ограждающей конструкцией. |
| 1.7 | | Определение звукоизолирующей способности ограждающей конструкции. Исследование изоляции ударного шума междуэтажного перекрытия. |
| 1.8 | Основы проектирования зданий: Строительная светотехника | Оценка освещенности помещения. Измерение коэффициента естественной освещенности в помещении в натурных условиях. |

*4.3 Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 2 | **Объемно-планировочные решения зданий** | **Особенности составления планировочных решений зданий.** |
| 2.1 | | Функциональные основы проектирования зданий. Функциональная взаимосвязь помещений в зданиях, в зависимости от его назначения (на примере жилого здания). |
| 2.2 | | Планировочные решения жилых зданий. Особенности проектирования индивидуальных жилых домов. |
| 2.3 | | Составление планировочного решения многоквартирного жилого здания. Выполнение планов этажей. |
| 2.4 | | Особенности проектирования общежитий, гостиниц. |
| 3. | **Конструктивные решения зданий** | **Основные виды конструктивных решений, используемых при проектировании зданий** |
| 3.1 | | Выбор конструктивной схемы здания. Привязка конструктивных элементов к модульным осям. |
| 3.2 | | Определение глубины заложения подошвы фундаментов. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| | | Защита фундаментов и стен подвалов от грунтовых вод. |
| 3.3 | | План расположения фундаментов. Конструктивное решение основных типов фундаментов. Детали и узлы. |
| 3.4 | | Конструктивные решения стен из мелкоразмерных элементов. Детали стен. Простенки их размеры и привязка на планах этажей. |
| 3.5 | | Определение размеров оконных и дверных проемов. Их размеры и привязка на планах этажей. Перемычки. Подбор перемычек. |
| 3.6 | | Конструктивное решение балочных и безбалочных перекрытий. Обеспечение пространственной жесткости здания. |
| 3.7 | | Выполнение плана расположения конструкций перекрытия бескаркасных зданий. |
| 3.8 | | Конструктивные решения скатных крыш. Наслонные и висячие стропильные системы. Организация водоотвода с покрытия кровли. |
| 3.9 | | Конструкции лестниц. Расчет и построение лестниц. |
| 3.10 | | Сопряжения конструктивных элементов бескаркасного здания. Выполнение разрезов здания. |
| 3.11 | | Конструктивные решения жилых зданий из крупноразмерных элементов заводского изготовления (полносборные здания) |
| 3.12 | | Конструктивные решения жилых зданий из крупноразмерных элементов заводского изготовления (полносборные здания) |

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

Учебным планом предусматриваются консультации по курсовому проектированию.

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение практических заданий;
- выполнение лабораторных работ;
- выполнение этапов курсового проектирования;
- прохождение тестирования.

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Основы проектирования зданий | Особенности проектирования тепловой защиты неоднородных ограждающих конструкций зданий Воздухопроницаемость ограждающих конструкций Инсоляция помещений. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 2 | Объемно-планировочные решения зданий | Объемно-планировочные и композиционные решения жилых зданий.<br>Работа с каталогами индустриальных изделий и конструкций.<br>Эскизирование планов, разрезов и фасадов жилых зданий<br>Размещение гражданских зданий в системе городской застройки. |
| 3 | Конструктивные решения зданий | Полносборные гражданские здания.<br>Гражданские здания из объемных блоков.<br>Устройство балконов, эркеров, лоджий. |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя работу с курсовой работой; подготовку к формам промежуточной аттестации (зачет с оценкой), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7. Воспитательная работа со студентами*

**1.1. Направления воспитательной работы и соответствующие воспитательные задачи**

| № п/п | Направления воспитательной работы | Воспитательные задачи |
|---|---|---|
| 1. | гражданское | развитие общегражданских ценностных ориентаций и правовой культуры через включение в общественно-гражданскую деятельность |
| 2. | патриотическое | развитие чувства неравнодушия к судьбе Отечества, к его прошлому, настоящему и будущему с целью мотивации обучающихся к реализации и защите интересов Родины |
| 3. | духовно-нравственное | развитие ценностно-смысловой сферы и духовной культуры, нравственных чувств и крепкого нравственного стержня |
| 4. | физическое | формирование культуры ведения здорового и безопасного образа жизни, развитие способности к сохранению и укреплению здоровья |
| 5. | экологическое | развитие экологического сознания и устойчивого экологического поведения |
| 6. | профессионально-трудовое | развитие психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии |
| 7. | культурно-творческое | на знакомство с материальными и нематериальными объектами человеческой культуры |
| 8. | научно-образовательное | формирование исследовательского и критического мышления, мотивации к научно-исследовательской деятельности |

**1.2 Направления воспитательной работы и соответствующие компетенции с примерными механизмами реализации**

| | **Направления воспитательной работы** | **Соответствующие компетенции** | **Механизмы реализации** | |
|---|---|---|---|---|
| | | | **Дисциплины/ Форма контроля** | **Внеучебная деятельность** |
| . | Научно-образовательное | УК-1 - способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач<br>УК-6 - способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей своей жизни | Основы архитектуры/ Зачет, | Тематические лекции, конференции, кураторские часы, круглые столы, олимпиады, научные кружки, научные форумы, Региональный молодежный образовательный форум «Сурские Ласточки». |
| . | Профессионально-трудовое | УК-6 - способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей своей жизни.<br>ОПК-3 . Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу | Основы архитектуры / Зачет, | Тематические лекции, конференции, кураторские часы, круглые столы, диалоги на равных, встречи с работодателями, тренинги, олимпиады, конкурсы работ, молодежные форумы, мероприятия, посвященные профессиональным праздникам, студенческие стройки |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства<br><br>ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | | |

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.0.15 | Основы архитектуры. |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Строительство |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине **Основы архитектуры** с разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| **ОПК-3**<br>**Знает** конструктивные, строительные н композиционные схемы зданий: оптимальные конструктивные решения для зданий различного функционального назначения; особенности работы с нормативными материалами при проектировании зданий и сооружений;<br>**Умеет** оформлять законченные проектно-конструкторские работы: контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, | 1, 2, 3 | Тесты<br>Практические задания.<br>Курсовая работа.<br>Дифференцируемый зачет. |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| техническим условиям и другим нормативным документам<br>**Владеет** навыками работы с нормативной и технической литературой: навыками предварительного технико-экономического обоснования проектных решений: навыками разработки проектной и рабочей технической документации: основными принципами назначения состава и объема проектов зданий и сооружений | | |
| **ОПК-4.**<br>**Знает** строительные правила и ГОСТы по проектированию жилых, общественных зданий<br>**Умеет** выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы в области строительства<br>**Владеет** методикой использования нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области строительства | 1, 2, 3 | |
| **ОПК 6.1**<br>**Знает** основные нормативные, справочные н методические источники получения информации в архитектурном проектировании, основные нормативные требования, применяемые в архитектурном проектировании<br>**Умеет** проводить выбор последовательности выполнения работ по архитектурному проектированию зданий и сооружений<br>**Владеет** методикой выбора состава и последовательности проектирования зданий и сооружений<br>**ОПК 6.2**<br>**Знает** виды исходных данных для проектирования зданий<br>**Уметь** выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания<br>**Владеть** методикой выбора исходных данных для проектирования здания<br>**ОПК 6.3**<br>**Знает** типовые виды объёмно-планировочных и конструктивных решений зданий;<br>**Умеет** подбирать типовые объемно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения<br>**Владеет** методикой подбора типовых объемно- | 1, 2, 3 | Тесты<br>Практические задания<br>Курсовая работа<br>Дифференцируемый зачет. |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения<br>**ОПК 6.4**<br>**Знает** типовые объёмно-планировочные решения в соответствии с техническими условиями<br>**Умеет** определять основные параметры объёмно-планировочного решения здания в соответствии с нормативно-техническими документами<br>**Владеет** методикой выбора типовых объёмно-планировочных решений в соответствии с техническими условиями<br>**ОПК 6.6**<br>**Знает** типовые объемно-планировочные и конструктивные проектные решения здания<br>**Умеет** выполнять архитектурно-строительный раздел проектной документации здания<br>**Владеет** навыками выполнения архитектурно-строительного раздела проектной документации здания, в т. ч. с использованием средств автоматизированного проектирования | | |

*1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания<br>Все ранее прописанные собраны в эту табл, а у кого неск компетен |
|---|---|
| Знания | Знания конструктивных, строительных н композиционных схем зданий: оптимальные конструктивные решения для зданий различного функционального назначения; особенности работы с нормативными материалами при проектировании зданий и сооружений;<br>Знания типовых видов объёмно-планировочных и конструктивных решений зданий в соответствии с техническим заданием;<br>Знания видов исходных данных для проектирования зданий<br>Знания основных нормативных, справочных н методических источников получения информации в архитектурном проектировании, основных нормативных требований, применяемых в архитектурном проектировании |
| Навыки начального уровня | Навыки (начального уровня) выбора состава и последовательности проектирования зданий и сооружений<br>Навыки (начального уровня) использования нормативно-правовых и |

| | |
|---|---|
| | нормативно-технических документов в области строительства<br>Навыки (начального уровня) работы с нормативной и технической литературой: навыками предварительного технико-экономического обоснования проектных решений: навыками разработки проектной и рабочей технической документации: основными принципами назначения состава и объема проектов зданий и сооружений |
| Навыки основного уровня | Навыки выбора типовых объёмно-планировочных решений в соответствии с техническими условиями.<br>Навыки выполнения архитектурно-строительного раздела проектной документации здания, в т. ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1.Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой).*

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачета в 3 семестре (очная и заочная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1. | Основы проектирования зданий | Параметры микроклимата помещения. |
| 2. | Основы проектирования зданий | Относительная влажность воздуха внутри помещения. Прибор для определения относительной влажности воздуха внутри помещения. |
| 3. | Основы проектирования зданий | Абсолютная влажность воздуха внутри помещения. Для чего нужна психрометрическая таблица |
| 4. | Основы проектирования зданий | Как определить относительную влажность воздуха в помещении. Температура «точки росы». |
| 5. | Основы проектирования зданий | Оценка теплозащитных свойств однородной ограждающей конструкции |
| 6. | Основы проектирования зданий | Направление теплового потока в наружной ограждающей конструкции. За счет чего происходит движение теплового потока. |
| 7. | Основы проектирования зданий | Для чего надо знать условие эксплуатации ограждающей конструкции. От чего оно зависит. |
| 8. | Основы проектирования зданий | Методика определения температуры в толще наружной ограждающей конструкции в зимнее время. |
| 9. | Основы проектирования зданий | Методика расчета влажностного состояния наружной ограждающей конструкции |
| 10. | Основы проектирования зданий | Как определить сопротивление теплопередаче всей ограждающей конструкции. |
| 11. | Основы проектирования | От чего зависит термическое сопротивление |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | зданий | конструктивного слоя. |
| 12. | Основы проектирования зданий | Как осуществляется естественная вентиляция помещений. Ее влияние на экологическое состояние воздушной среды и теплопотери здания. |
| 13. | Основы проектирования зданий | Как определить сопротивление паропроницанию конструктивного слоя. |
| 14. | Основы проектирования зданий | Как определить возможность конденсации влаги внутри ограждающей конструкции. |
| 15. | Основы проектирования зданий | Что такое звук. Основные характеристики звука. Октавные и третьоктавные частоты |
| 16. | Основы проектирования зданий | Процесс звукопоглощения. Диффузное звуковое поле. |
| 17. | Основы проектирования зданий | Объяснить понятие «реверберационный процесс» в помещении. |
| 18. | Основы проектирования зданий | Что такое время реверберации. От чего оно зависит. |
| 19. | Основы проектирования зданий | Эквивалентная площадь звукопоглощения. Из чего складывается общая площадь звукопоглощения в залах. |
| 20. | Основы проектирования зданий | Как оценить качество звучания в зрительном зале. |
| 21. | Основы проектирования зданий | Виды шумов. Меры по борьбе с шумом в помещении. |
| 22. | Основы проектирования зданий | Какие характеристики конструкции необходимы для определения изоляции от воздушного шума однородной ограждающей конструкции. |
| 23. | Основы проектирования зданий | Как оценивается изоляция воздушного шума акустически однородной конструкции. |
| 24. | Основы проектирования зданий | Построение нормативных частотных характеристик изоляции воздушного и ударного шума ограждающих конструкций. |
| 25. | Основы проектирования зданий | Расчет звукоизоляции однородной ограждающей конструкции (по пунктам перечислить). |
| 26. | Основы проектирования зданий | Построение частотной характеристики изоляции воздушного шума однослойной ограждающей конструкции. |
| 27. | Основы проектирования зданий | Как оценивается уровень ударного шума под междуэтажным перекрытием. Методика расчета звукоизоляции междуэтажного перекрытия от проникновения ударного шума |
| 28. | Основы проектирования зданий | Параметры световой среды. Основные характеристики. Как оценить качество световой среды |
| 29. | Основы проектирования зданий | Как определить коэффициент естественной освещенности. |
| 30. | Основы проектирования зданий | Какие законы применяются при расчете естественного освещения в помещении. |
| 31. | Объемно-планировочное решение зданий | Классификация зданий по функциональному назначению. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 32. | Объемно-планировочное решение зданий | Функциональные основы проектирования зданий. |
| 33. | Объемно-планировочное решение зданий | Общие принципы объемно-планировочных решений общественных зданий. |
| 34. | Объемно-планировочное решение зданий | Состав помещений жилой квартиры. Функциональная взаимосвязь помещений в жилой квартире |
| 35. | Объемно-планировочное решение зданий | Задачи и содержание учебной дисциплины. |
| 36. | Объемно-планировочное решение зданий | Общие сведения о зданиях. Классификация зданий. |
| 37. | Объемно-планировочное решение зданий | Требования, предъявляемые к зданиям. |
| 38. | Объемно-планировочное решение зданий | Объемно-планировочные структуры зданий |
| 39. | Объемно-планировочное решение зданий | Основные конструктивные элементы зданий. |
| 40. | Объемно-планировочное решение зданий | Планировочные схемы зданий |
| 41. | Объемно-планировочное решение зданий | Социально-экономические проблемы жилищного строительства |
| 42. | Объемно-планировочное решение зданий | Функциональные санитарно-гигиенические и физико-технические требования к жилищу |
| 43. | Объемно-планировочное решение зданий | Квартира, ее состав, принципы проектирования. ТЭО проектных решений. |
| 44. | Конструктивное решение зданий | Система модульной координации размеров в строительстве, унификация, типизация, стандартизация. |
| 45. | Конструктивное решение зданий | Конструктивные системы зданий и их конструктивные схемы. |
| 46. | Конструктивное решение зданий | Воздействия на здание |
| 47. | Конструктивное решение зданий | Обеспечение его пространственной жесткости. |
| 48. | Конструктивное решение зданий | Основные конструктивные элементы зданий. |
| 49. | Конструктивное решение зданий | Общие сведения об основаниях. Требования. Классификация |
| 50. | Конструктивное решение зданий | Естественные и искусственные основания. Методы укрепления оснований |
| 51. | Конструктивное решение зданий | Общие сведения о фундаментах. Требования. Классификация |
| 52. | Конструктивное решение зданий | Конструктивное решение основных типов фундаментов: ленточных, столбчатых, сплошных свайных. |
| 53. | Конструктивное решение зданий | Защита фундаментов и стен подвалов от атмосферных и грунтовых вод |
| 54. | Конструктивное решение зданий | Стены и перегородки гражданских зданий. Классификация. Требования. |
| 55. | Конструктивное решение зданий | Стены из кирпича и керамических камней |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 56. | Конструктивное решение зданий | Конструктивное решение основных элементов кирпичных стен (цоколь, оконные и дверные проемы, карниз, парапет, деформационные швы, вентиляционные каналы) |
| 57. | Конструктивное решение зданий | Деревянные стены и их элементы |
| 58. | Конструктивное решение зданий | Крупноблочные стены. Стыки |
| 59. | Конструктивное решение зданий | Крупнопанельные стены. Конструкции стеновых панелей |
| 60. | Конструктивное решение зданий | Стены из небетонных материалов |
| 61. | Конструктивное решение зданий | Перекрытия многоэтажных зданий. Классификация. Требования |
| 62. | Конструктивное решение зданий | Перекрытия по деревянным, железобетонным, стальным балкам. |
| 63. | Конструктивное решение зданий | Сборные перекрытия в виде железобетонных настилов. |
| 64. | Конструктивное решение зданий | Монолитные железобетонные перекрытия. |
| 65. | Конструктивное решение зданий | Покрытия. Классификация. Требования. |
| 66. | Конструктивное решение зданий | Совмещенные покрытия, требования, конструктивные решения. |
| 67. | Конструктивное решение зданий | Несущие конструкции скатных крыш; наслонные и висячие стропила |
| 68. | Конструктивное решение зданий | Совмещенные крыши, требования, конструирование |
| 69. | Конструктивное решение зданий | Конструктивное решение основных типов кровель |
| 70. | Конструктивное решение зданий | Полы. Классификация. Требования |
| 71. | Конструктивное решение зданий | Конструктивное решение основных типов полов гражданских зданий: по грунту, перекрытиям, на кирпичных (бетонных) столбиках по лагам. |
| 72. | Конструктивное решение зданий | Лестницы. Классификация, требования. Конструкции |
| 73. | Конструктивное решение зданий | Конструктивное решение лестниц: деревянных, металлических, ж/бетонных. |
| 74. | Конструктивное решение зданий | Окна и двери. Конструктивные решения. |
| 75. | Конструктивное решение зданий | Летние помещения: балконы, эркеры, лоджии, веранды, террасы. |

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом предусмотрено защита курсовой работы при изучении дисциплины

Тематика курсовых работ

*При изучении дисциплины студентами выполняется курсовая работа жилого здания на тему: «**Двухэтажный двухсекционный жилой дом из мелкоразмерных элементов**».*

*Проект выполняется студентом на примере проектирования конкретного здания с определенным планировочным решением:*

*- 8 квартирный жилой дом;*

*-12 квартирный жилой дом;*

*-16 квартирный жилой дом.*

*с расположением на этаже различного сочетания одно,-двух,-трех, -четырех комнатных квартир (разработано 30 вариантов планировочных заданий).*

Состав типового задания на выполнение курсовой работы.

**Состав типового задания и объем курсовой работы**

Курсовая работа состоит из графической части и пояснительной записки к ней.

Объем графической части должен составлять 1лист чертежей формата А1 (594×841мм). Чертежи выполняются на стадии рабочего проекта, в котором должны быть представлены:

1. фасад (1:100);
2. планы этажей (1:100);
3. поперечный разрез по лестничной клетке (1:50);
4. план расположения конструкций перекрытия (1:100);
5. план расположения конструкций фундаментов(1:100);
6. план кровли(1:400);
7. конструктивные узлы (не менее двух).

**Оформление листов чертежей и пояснительной записки**

Чертежи выполняются с соблюдением ГОСТов и правил на оформление строительного черчения. Размещение чертежей на листах должно быть рациональным, не допускающим перегруженных и неиспользуемых пространств листа.

Пояснительная записка включает:

1. Титульный лист, оформленный по установленным правилам;
2. задание на проектирование со всеми исходными данными;
3. содержание пояснительной записки с указанием начальных страниц разделов и подразделов;
4. описание объемно-планировочного решения здания;
5. описание конструкций здания (фундаментов, плит перекрытия, лестничных маршей, стен, элементов стропильной крыши, кровли, полов, окон и дверей), применяемых материалов, эскизы с размерами и указанием марок соответствующих конструкций;
6. теплотехнический расчет ограждающей конструкции;
7. библиографический список используемой литературы.

Пояснительная записка выполняется на компьютере или от руки на листах формата 297×210 мм (А4), чернилами или пастой черного или синего цвета с соблюдением полей: 20 мм слева, по 10 мм – справа, снизу и сверху.

**Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы по проектированию жилого здания:**

1. Как назначаются габариты помещений:ширина, глубина, высота.
2. Какая планировочная схема используется при проектировании многоквартирных жилых домов.
3. Преимущества и недостатки конструктивных схем с продольным и поперечным расположением несущих стен.
4. Как назначают ширину и высоту оконных и дверных проемов.

5. Назначение летних помещений: балконов, лоджий.
6. Зачем при входе в лестничную клетку устраивают тамбур.
7. Правила привязки несущих и самонесущих стен.
8. Какая конструктивная схема использовалась вами при проектировании.
9. Какие стены называют капитальными.
10 Как определяют толщину наружных и внутренних стен и перегородок.
11. От каких факторов зависит глубина заложения подошвы фундаментов.
12. От чего зависит ширина подошвы фундаментов.
13. Назначение цоколя в здании
14. Назначения отмостки , которая устраивается по периметру здания.
15. Минимальная толщина междуэтажного перекрытия.
16. Состав перекрытий: чердачного, междуэтажного, нижнего и надподвального.
17. Какие факторы определяют размер лестничной клетки.
18. В каких случаях используются наслонные и висячие стропила.
19. Как определить уклон крыши.
20. От чего зависит уклон крыши.
21. Как назначают шаг стропил, обрешетки.
22. Высота вентшахт над кровлей.
23. От чего зависит сечение элементов стропильной крыши.
24. Назначение пароизоляции в чердачных перекрытиях.
25. Как осуществляется вентиляция чердака и зачем.
26. Назначение горизонтальной гидроизоляции в стенах.
27. Варианты устройства цоколя.
28. Минимальный вылет карниза.
29. В каких случаях используют наряду с брусковой перемычкой усиленные.
30. Назначение навеса при входах в здание.
31. Преимущества и недостатки сборных и монолитных ленточных фундаментов.
32. Назначение анкеров железобетонных плит.
33. В каких стенах устраиваются вентканалы, их назначение.
34. Как обеспечиваются требования звукоизоляции в междуэтажных перекрытиях.
35.Как обеспечиваются требования теплоизоляции в чердачных, нижних и надподвальных перекрытий.
36. Как определяются размеры вентшахт в зданиях.
37. Назначение конькового бруса в стропильных системах.
38. Как осуществляется крепление стропильных ног со стенами.
39. Назначение кобылок у стропильных ног.
40.Какие материалы используются при утеплении стен и перекрытий.
41. За счет чего обеспечивается жесткость и устойчивость бескаркасного здания
42. Какие помещения в жилом здании обязательно должны иметь естественное освещение.
43. Как осуществляется аэрация помещений в жилой квартире. По какому параметру 44. оценивается воздухообмен в помещении.
44.Основные параметры микроклимата жилого помещения.

*2.2. Текущий контроль*

*2.2.1. Перечень форм текущего контроля:* тесты, этапы курсового проектирования.

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

**Тесты.**

**3семестр**

***Тестовые задания по основам архитектуры***

Тема: **«Основы проектирования зданий»**
***Тестовые задания по строительной физике***

***1. Что является критерием оценки естественной освещенности в помещении:***
*а) Освещенность поверхности;*
*б) Яркость поверхности;*
*в) Коэффициент естественной освещенности**
***2. Основные законы естественного света:***
*а) законы отражения и рассеивания света;*
*б) законы проекции телесного угла и светотехнического подобия*;*
*в) законы яркости свечения источника света и яркости световой среды.*
***3. Основные характеристики звука, имеющие между собой определенную зависимость:***
*а) длина волны, период колебаний, температура;*
*б) скорость, температура, давление;*
*в) частота колебаний, скорость, длина волны. **
***4. Чем характеризуется процесс звукопоглощения:***
*а) поглощением поверхностью звуковой энергии*;*
*б) отражением поверхностью звуковой энергии;*
*в) рассеиванием звуковой энергии.*
***5. Когда различается эхо в помещении:***
*а) если разница во времени прихода прямого и отраженного звуков составляет более 0,05 сек*;*
*б) если разница во времени прихода прямого и отраженного звуков составляет более 0,5 сек;*
*в) если разница во времени прихода прямого и отраженного звуков составляет более 0,17 сек;*
***6. Какими конструктивными приемами пользуются для устранения эха в зрительном зале:***
*а) увеличение длины зала;*
*б) увеличение ширины зала;*
*в) устройство скошенных потолков и стен*.*
***7. По какому критерию оценивают качество акустики в зрительном зале:***
*а) по слоговой артикуляции;*
*б) по диффузности звукового поля;*
*в) по времени реверберации*.*
***8.От чего зависит время реверберации:***
*а) от качества и вида отделки помещения;*
*б) от формы подвесного потолка;*
*в) от объема помещения и звукопоглощающей способности поверхностей**
***9.Единица измерения звукового давления:***
*а) от величины относительного сжатия*
*б) дБ (децибелл)*;*
*в) Гц (Герц).*
***10. Средний уровень звукового давления в залах и помещениях:***
*а) 60*;*
*б) 70;*
*в) 50.*
***11.Частоты, на которых выполняют расчет по определению времени реверберации в помещении:***
*а) 125, 250, 500 и 2000 Гц;*
*б) 125, 500, 2000 и 4000 Гц*;*

*в) 125, 250, 500 и 1000 Гц;*

***12. При подсчете эквивалентной площади звукопоглощения в зрительных залах учитывают:***

*а) звукопоглощение всеми поверхностями, всеми людьми;*

*б) звукопоглощение поверхностями, людьми, свободными креслами, при этом учитывается добавочное звукопоглощение; **

*в) звукопоглощение поверхностями, людьми, свободными креслами, при этом не учитывается добавочное звукопоглощение;*

***13. Звучание в помещение будет чрезмерно громким, если расчетный график времени реверберации будет располагаться:***

*а) ниже диапазона нормального звучания;*

*б) попадать в диапазон нормального звучания;*

*в) выше диапазона нормального звучания. **

***14. Какие виды шумов различают в строительной физике:***

*а) уличные, бытовые, от инженерного оборудования;*

*б) городские, внутриквартирные, от инженерного оборудования;*

*в) воздушные, ударные, структурные.**

***15. Как определить индекс изоляции воздушного шума $R_w$ однослойной массивной ограждающей конструкции с известной частотной характеристикой:***

*а) путем сравнения частотной характеристики изоляции воздушного шума ограждающей конструкции с оценочной кривой, при этом сумма неблагоприятных отклонений должна составлять 32 дБ, но не превышать эту величину; **

*б) путем сравнения частотной характеристики изоляции воздушного шума ограждающей конструкции с оценочной кривой, при этом сумма неблагоприятных отклонений должна составлять более 32 дБ;*

*в) путем сравнения частотной характеристики изоляции воздушного шума ограждающей конструкции с оценочной кривой, при этом сумма неблагоприятных отклонений не учитывается;*

***16. Где находится зона неблагоприятных отклонений изоляции воздушного шума однослойной массивной ограждающей конструкции:***

*а) вниз от частотной характеристики изоляции воздушного шума ограждающей конструкции;*

*б) вверх от оценочной кривой изоляции воздушного шума;*

*в) вниз от оценочной кривой изоляции воздушного шума. **

***17. Координаты какой точки кривой АВСД нужно вычислить при построении частотной характеристики изоляции воздушного шума однослойной массивной ограждающей конструкции***

*а) А; б) С; в) В**

***18. Какие поверхности обладают лучшим звукорассеивающим свойством:***

*а) выпуклые*; б) плоские; в) вогнутые.*

***19.Ограждающая конструкция удовлетворяет требованиям звукоизоляции, если выполняются условия:***

*а) $R_w^{н} \le R_w^{расч}$; $L_w^{н} \ge L_w^{расч*}$*

*б) $R_w^{н} \ge R_w^{расч}$; $L_w^{н} \le L_w^{расч}$;*

*в) $R_w^{н} = R_w^{расч}$; $L_w^{н} = L_w^{расч}$.*

***20. Частота, на которой определяются индексы звукоизоляции:***

*а) 250 Гц;*

*б) 500 Гц*;*

*в) 1000 Гц.*

***21 Нормируемые параметры звукоизоляции:***

*а) коэффициент звукопоглощения и время реверберации;*

*б) индекс изоляции воздушного шума и индекс приведенного уровня ударного шума*;*

*в) частотная характеристика ограждающей конструкции.*

***22.Основные октавные частоты:***

*а) 100; 125; 400; 500; 1600; 3200 Гц.*

*б) 100; 125; 160; 200; 250; 320; 400 Гц.*

*в) 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц*.*

***23.Оптимальная звукоизолирующая способность стены, расположенной между квартирами:***

*а) 47дБ; б) 52 дБ*; в) 60 дБ.*

***24.По каким характеристикам определяется индекс приведенного уровня ударного шума междуэтажного перекрытия с полами на упругом основании:***

*а) по частоте собственных колебаний пола*;*

*б) по динамическому модулю упругости звукоизоляционного материала:*

*в) по величине относительного сжатия упругого основания под действием полезной нагрузки.*

***25.Оптимальный уровень ударного шума под междуэтажной плитой перекрытия в жилом помещении:***

*а) 55 дБ; б) 62 дБ*; в) 65 дБ.*

***26.Параметры, характеризующие внутренний режим помещения:***

*а) температура и абсолютная влажность воздуха;*

*б) температура и относительная влажность воздуха*;*

*в) относительная и абсолютная влажности воздуха.*

***27. Какая физическая величина характеризуется степенью насыщения воздуха водяным паром:***

*а) абсолютная влажность;*

*б) парциальное давление;*

*в) относительная влажность воздуха*.*

***28. Какое давление соответствует полному насыщению воздуха водяным паром:***

***а) парциальное давление;***

*б) максимальная упругость водяного пара*;*

*в) атмосферное давление.*

***29. Как называется температура, при которой наступает полное насыщение воздуха водяным паром:***

*а) температурой насыщения;*

*б) температурой точки росы*;*

*в) температурой влагопроницания.*

***30. Определите правильную зависимость:***

*а) чем выше температура воздуха, тем выше предельное парциальное давление;**

*б) по мере увеличения количества пара в воздухе, парциальное давление уменьшается;*

*в) чем выше максимальная упругость водяного пара в воздухе, тем выше его относительная влажность.*

***31. Условие образования конденсата на внутренней поверхности ограждающей конструкции:***

*а) $E \geq e$; $\varphi = 100\%$;*

*б) $E \leq e$; $\varphi = 100\%$;*

*в) $E = e$; $\varphi = 100\%$**

***32.Какой температурный перепад, согласно санитарно-гигиенических норм, учитывают при определении тепловой защиты здания:***

*а) температурный перепад между температурой на внутренней и внешней поверхностях ограждающей конструкции;*

*б) температурный перепад между температурой внутри помещения и на внутренней поверхности ограждающей конструкции*;*

*в) температурный перепад между температурой на внешней поверхности ограждающей конструкции и температурой наружного воздуха.*

***33.Какая расчетная температура наружного воздуха закладывается в теплотехнический расчет:***

*а) температура наиболее холодных суток;*

*б) температура наиболее холодных трех суток;*

*в) температура наиболее холодных пяти суток с обеспеченностью 0,92*.*

***34.От теплотехнических качеств наружных ограждений зависят:***

*- теплопотери зданиями в зимний период и температура на внутренней поверхности ограждающей конструкции *;*

*- морозостойкость ограждающих конструкций и внешний вид наружной стены;*

*- несущая способность здания и постоянство температуры внутри помещения.*

***35.Наиболее эффективный вариант утепления наружных стен 5-9 этажных жилых домов:***

*а) утепление изнутри;*

*б) утепление в толще конструкции;*

*в) утепление наружное. **

***36.Требуемое сопротивление теплопередаче по санитарно-гигиеническим нормам зависит от:***

*а) климатических условий района строительства; **

*б) зоны влажности района строительства;*

*в) конструктивного решения наружного ограждения.*

***37.Термическое сопротивление ограждающей конструкции зависит:***

*а) температуры наружного воздуха и объемного веса материала;*

*б) толщины конструктивного слоя и коэффициента теплопроводности материала*;*

*в) нормативного температурного перепада между температурой внутри помещения и на внутренней поверхности наружной стены;*

***38.Коэффициент теплопроводности материала зависит:***

*а) объемного веса материала и влажностного состояния материала конструкции*;*

*б) от количества температурных включений и температуры внутри помещения;*

*в) температуры внутри помещения и объемного веса материала.*

***39.Градусосутки отопительного периода оказывают влияние на***

*а) термическое сопротивление конструкции;*

*б) общее сопротивление теплопередаче конструкции;*

*в) нормируемое значение сопротивления теплопередаче**

***40.Температура по толщине конструктивного слоя изменяется***

*а) по линейному закону*;*

*б) по кривой наименьшего подъема;*

*в) по параболической зависимости.*

***41.Деталь стены, наиболее подверженная переохлаждению в зимнее время:***

*а) рядовой простенок;*

*б) парапет;*

*в)угловой простенок*.*

***42. Какую температуру называют «температурой точки росы»:***

*а) температуру, при которой водяной пар, содержащийся в воздухе помещения, конденсируется на охлажденной поверхности *;*

*б) температуру, при которой вода превращается в пар;*

*в) температуру, при которой вода превращается в лед.*

***43.От чего зависит угол наклона кривой температур в толще конструктивного слоя:***

*а) от толщины конструктивного слоя материала;*

*б) от коэффициента теплопроводности материала конструктивного слоя*;*

*в) от расчетной температуры наружного воздуха.*

***44. Из каких сопротивлений складывается общее сопротивление теплопередачи ограждающей конструкции:***

*а) из суммы термических сопротивлений конструктивных слоев;*

*б) из суммы сопротивлений теплопередачи на противоположных поверхностях стены;*

*в) из суммы сопротивлений теплопередачи внутренней поверхности ограждающей конструкции, теплоотдачи наружной поверхности и термических сопротивлений конструктивных слоев*.*

***45. Какая зависимость существует между термическим сопротивлением конструктивного слоя и коэффициентом теплопроводности материала:***

*а) прямо-пропорциональная;*

*б) обратно-пропорциональная*;*

*в) не существует.*

***46. Какая зависимость существует между термическим сопротивлением конструктивного слоя и толщиной конструктивного слоя:***

*а) прямо-пропорциональная; **

*б) обратно-пропорциональная;*

*в) не существует.*

***47.На какой показатель влияет условие эксплуатации ограждающей конструкции***

*а) коэффициент теплопроводности материала; **

*б) коэффициент паропроницаемости материала;*

*в) расчетную температуру внутри помещения.*

***48. От чего зависит выбор условия эксплуатации ограждающей конструкции***

*а) от внутреннего влажностного режима помещения; **

*б) от климатического района строительства; **

*в) от расчетной температуры наружного воздуха.*

***49.Условие тепловой защиты наружной конструкции здания:***

*а)* $R_0 \geq R_{reg}$*; **

*б)* $R_0 \leq R_{reg}$*;*

*в)* $R_{red} \geq R_{reg}$*;*

***50. Для чего определяют расчетный температурный перепад между температурой воздуха внутри помещения и температурой на внутренней поверхности ограждающей конструкции***

*а) для оценки образования конденсата на внутренней поверхности наружной конструкции; **

*б) для оценки теплозащитных свойств ограждающей конструкции;*

*в) для оценки температурно-влажностного режима внутри помещения.*

**Ключ к теме 1 «Основы проектирования зданий»**

Правильные ответы отмечены звездочкой - *

**Тема 2: «Объемно-планировочные решения зданий»**

***1. Жилые здания предназначены для***

*- лечебной, учебной, спортивной, административной деятельности людей;*

*- проведения производственного процесса;*

*- постоянного в них проживания. **

***2. Общественные здания предназначены для***

*- лечебной, учебной, спортивной, административной деятельности людей;**

*- проведения производственного процесса;*

*- постоянного в них проживания.*

***3.. Промышленные здания предназначены для***

*- лечебной, учебной, спортивной, административной деятельности людей;*

*- проведения производственного процесса; **

*- постоянного в них проживания.*

***4. Привязка наружной несущей стены из мелкоразмерных элементов в малоэтажном жилом здании к разбивочной координационной оси***

*-ось проходит по внутренней грани стены*

*- ось проходит по внешней грани стены*

*- ось совпадает с геометрической осью стены*

*- ось проходит на расстоянии половины толщины внутренней несущей стены**

***5. Функциональный процесс – основа проектирования***

*- гражданских зданий;**

*- промышленных зданий;**

*- теплотрасс;*

*- коллекторов;*

*-сельскохозяйственных зданий.**

***6. Функциональные основы проектирования гражданских зданий обеспечивают***

*- комфортное пребывание людей в здании;**

*- эстетическое восприятие людьми помещения;*

*- безопасность пребывания в здании людей.*

***7.Объемно-планировочное решение лежит в основе составления***

*- эвакуационной схемы здания;**

*- композиционной схемы здания;*

*- конструктивной схемы здания.*

***8. Планировочная схема жилых этажей гостиниц***

*- коридорная;**

*- анфиладная;*

*- зальная;*

*- галерейная.*

***9. Все здания по функциональному назначению подразделяются на***

*- жилые, общественные, промышленные и сельскохозяйственные; **

*- гражданские, промышленные, вспомогательные;*

*- жилые, общественные, промышленные и служебные;*

***10. Какой процесс лежит в основе проектирования определенного вида здания:***

*- физико-технический;*

*- функциональный; **

*- производственный.*

**Ключ к теме 2 «Объемно-планировочные решения зданий»**

Правильные ответы отмечены звездочкой - *

**Тема3: «Конструктивные решения зданий»**

*1. **Виды размеров конструкций***

*-номинальные, заданные, реальные*

*-номинальные, конструктивные, натурные*

*-проектные, конструктивные, построечные*

*-заданные, конструктивные, натурные*

***2. Конструктивная схема это***

*- совокупность взаимосвязанных вертикальных элементов здания;*

*- совокупность взаимосвязанных горизонтальных элементов здания;*

*- совокупность взаимосвязанных вертикальных и горизонтальных конструктивных элементов здания.**

***3. Чаще всего при возведении малоэтажных и средней этажности зданий применяют конструктивные схемы***

*- оболочковую;*

*- ствольную;*
*- стеновую;**
*- объемно-блочную**

***4.Стеновая конструктивная система бывает***

*- с поперечными несущими стенами;**
*- без ригельная;*
*- с несущими объемными блоками;*
*- с продольными несущими стенами;**
*- перекрестно-стеновая.**

***5 Постоянная нагрузка в здании:***

– *собственный вес конструкций;**
– *снег;*
– *ветер;*
– *вес людей;*
– *вес оборудования.*

***6 В малоэтажном жилом доме мансардным называется:***

*- подвальный этаж;*
*- жилое помещение в чердачном пространстве*;*
*- полный второй этаж жилого дома;*
*- нежилое чердачное пространство.*

***7.Фундаменты – это***

*- подземные конструкции, в которых размещаются инженерные коммуникации здания;*
*- подземные несущие конструкции, которые передают все приходящиеся на здания нагрузки и силовые воздействия от него на грунтовое основание;**
*- подземные конструкции, предназначенные защищать здание от промерзания, осадков и других неблагоприятных воздействий.*

***8 По конструктивной схеме различают фундаменты***

*- ленточные,**
*- винтовые;*
*- буронабивные;*
*- столбчатые*;*
*- свайные;**
*- монолитные;*
*- сплошные**

***9 На заглубление фундаментов в первую очередь будет влиять***

*- качество грунтов основания;**
*- уровень грунтовых вод;**
*- вид фундаментов;*
*- промерзание грунтов.**
*- назначение здания.*

***10 Вентиляционные каналы в кирпичных зданиях устраивают во внутренних стенах, а не в наружных потому, что***

*- так их легче ремонтировать;*
*- так не портится фасад здания;*
*- это позволяет сделать сечения каналов меньше;*
*- в наружных стенах ухудшается тяга в каналах из-за охлаждения их стенок зимой.**

***11 Подстропильный брус, на который опирается стропильная нога в скатных деревянных крышах это***

*- прогон;*
*- кобылка;*

*- мауэрлат;**
*- лежень*

***12 Конструктивные элементы чердачной деревянной крыши:***
*- стропила, мауэрлат, прогон, кобылка, лежень**
*- стропила, перила, площадка , прогон, кобылка*
*- стропила, мауэрлат, балка, стойка, площадка*

***13 Толщину наружных стен зданий подбираем исходя из***
*- влажностного состояния ограждающих конструкций;*
*- несущей способности конструкции;**
*- теплотехнического расчета конструкции;**
*- звукоизоляции ограждающих конструкций;*

***14 Деформационные швы в зданиях устраивают исходя из воздействий:***
*- изменчивости температур наружного воздуха;**
*- изменчивости влажности воздуха;*
*- просадочности грунтового основания;**
*- разности осадок фрагментов здания, имеющих разную этажность;**
*- усадки здания под действием нагрузки.*

***15 Слуховые окна в чердачных кровлях устраивают для***
*- прослушивания;*
*- проветривания;**
*- освещения;**
*- эвакуации людей*

***16 Конструкции, которые могут совмещать ограждающие и несущие функции***
*- перекрытия;**
*- фундаменты;*
*- стены;**
*- перегородки;*
*- крыша.**
*- стойка*

***17 Перекрытия в зданиях с железобетонным каркасом чаще выполняются***
*- по металлическим балкам с накатом;*
*- по деревянным балкам с накатом;*
*- из монолитного бетона;*
*- из многопустотных плит;**
*- из ребристых плит.**

***18 Конструкции, которые выполняют только несущие функции***
*- перекрытия;*
*- фундаменты;**
*- стены;*
*- перегородки;*
*- крыша;*
*- стойка;**
*- ригель.**

***19 Конструкции, которые выполняют только ограждающие функции***
*- перекрытия;*
*- фундаменты;*
*- стены;*
*- перегородки;**
*- крыша;*
*- стойка;*
*- окно.**

***20 Основные функции конструкций зданий***

*- ограждающие;**
*- разделяющие;*
*- воздействующие;*
*- несущие.**

***21 Максимальный уклон требуется для крыш с покрытием из***
*- металлических листов;*
*- черепицы;**
*- рулонных ковров;*
*- шиферных листов.*

***22 Минимальный уклон требуется для крыш из***
*- металлических листов;*
*- черепицы;*
*- рулонных ковров; **
*- волнистых асбестоцементных листов*

***23 Уклон крыши зависит от***
*- конструктивного решения;*
*- материала покрытия крыши;**
*- от количества осадков в данной местности.*

***24 Уклон, рекомендуемый для скатных деревянных крыш с кровлей из стальных листов***
*- 5 - $10^0$;*
*- 16 - $20^0$;**
*- 2 - $3^0$;*
*- 40 - $45^0$.*

***25 Уклон, рекомендуемый для скатных деревянных крыш с кровлей из черепицы***
*- 5 - $10^0$;*
*- 16 - $20^0$;*
*- 2 - $3^0$;*
*- 40 - $45^0$. **

***26 Уклон, рекомендуемый для малоуклонных кровель***
*- 5 - $10^0$;*
*- 16 - $20^0$;*
*- 2 - $3^0$; **
*- 40 - $45^0$.*

***27 Деформационные швы бывают***
*- антисейсмические**
*- усадочные;*
*- просадочные;*
*- температурно-усадочные;**
*- осадочные;**

***28 Горизонтальную гидроизоляцию при отсутствии подвалов целесообразно укладывать выше уровня отмостки на***
*- 25-30 см.;*
*- 15-20 см;**
*- 10-15 см;*
*- 50 см*

***29 В жилых многоэтажных зданиях применяются в качестве основных конструкций лестницы:***
*-железобетонные мелкоразмерные*
*-железобетонные крупноразмерные*
*-железобетонные из сборных маршей и площадок**
*-по металлическим косоурам*

***30 Области применения конструкций окон:***

*-в раздельных деревянных переплётах с 2-х слойным остеклением*
*-в раздельно – спаренных деревянных переплётах с 3-х слойным остеклением*
*-в виде 2-х камерных стеклопакетов (с 3-х слойным остеклением)*
*-в виде 1-камерных стеклопакетов (из 2-х слойного обычного стекла)*

***31 Гидроизоляционный слой защищает от увлажнения конструкций здания при воздействии***

*- строительной влаги;*
*- десорбционной влаги;**
*-- грунтовой влаги;**
*- эксплуатационной влаги.*

**Ключ к теме 3 «Конструктивные решения гражданских зданий»**
Правильные ответы отмечены звездочкой - *

## 3.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.3 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцируемого зачета (зачета с оценкой) проводится в 3 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знания конструктивных, строительных н композиционных схем зданий: | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующ ем программе подготовки. Имеет место несколько несущественны х ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующ ем программе подготовки. |
| Знания оптимальных конструктивных решений для зданий различного функциональног | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых | Уровень знаний в объеме, соответствующ ем программе подготовки. Имеет место | Уровень знаний в объеме, соответствующ ем программе подготовки. |

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| о назначения; | | ошибок. | несколько несущественных ошибок. | |
| Знания особенностей работы с нормативными материалами при проектировании зданий и сооружений; | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания строительных правил и ГОСТов по проектированию жилых, общественных зданий | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания основных нормативных, справочных н методических источников получения информации в архитектурном проектировании, основных нормативных требований, применяемых в архитектурном проектировании | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания типовых видов объёмно-планировочных и конструктивных решений зданий; | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания типовых | Уровень | Минимально | Уровень | Уровень |

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| объёмно-планировочных проектных решений в соответствии с техническими условиями | знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки (начального уровня) работы с нормативной и технической литературой: навыками предварительного технико-экономического обоснования проектных решений: навыками разработки проектной и рабочей технической документации: основными принципами назначения состава и объема проектов зданий и сооружений | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального уровня) использования нормативно-правовых и нормативно-технических документов в | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| области строительства | Имеют место грубые ошибки | в полном объеме или с негрубыми ошибками | полном объеме с некоторыми недочетами | полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального уровня) использования методик выбора состава и последовательности проектирования зданий и сооружений | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального уровня) проведения оценки возможности использования конструктивного элемента в конструктивной системе здания. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки (основного уровня) подготовки технического задания на разработку раздела проектной документации здания. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (основного уровня) подбора типовых | Не продемонстрированы навыки | Продемонстрированы навыки основного уровня при | Продемонстрированы навыки основного уровня при | Продемонстрированы навыки основного уровня при |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| объемно-планировочных и конструктивных проектных решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения | основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (основного уровня) владения методикой выбора типовых объёмно-планировочных решений в соответствии с техническими условиями | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (основного уровня) выполнения архитектурно-строительного раздела проектной документации здания, в т. ч. с использованием средств автоматизированного проектирования | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

*3.4 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

*Процедура в форме зачета по данной дисциплине не проводится*

*3.5. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знания особенностей работы с нормативными материалами при проектировании зданий и сооружений; | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания оптимальных конструктивных решений для зданий различного функционального назначения | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания строительных правил и ГОСТов по проектированию жилых, общественных зданий | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания основных нормативных, справочных н методических источников получения информации в архитектурном проектировании, основных нормативных требований, применяемых в архитектурном | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| проектировании | | | | |
| Знания типовых объёмно-планировочных проектных решений в соответствии с техническими условиями | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки (начального уровня) работы с нормативной и технической литературой: навыками предварительного технико-экономического обоснования проектных решений: навыками разработки проектной и рабочей технической документации: основными принципами назначения состава и объема проектов зданий и сооружений | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального уровня) | Не продемонстрированы | Продемонстрированы навыки начального | Продемонстрированы навыки начального | Продемонстрированы навыки начального |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| использования нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области строительства | навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального уровня) использования методик выбора состава и последовательности проектирования зданий и сооружений | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального уровня) использования средств и методов работы с библиографическими, типовыми проектными решениями | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального уровня) проведения оценки возможности использования конструктивного элемента в конструктивной системе здания. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий | Уровень освоения и оценка |
|---|---|

| оценивания | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
|---|---|---|---|---|
| Навыки (основного уровня) подбора типовых объемно-планировочных и конструктивных проектных решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (основного уровня) подготовки технического задания на разработку раздела проектной документации здания.. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (основного уровня) владения методикой выбора типовых объёмно-планировочных решений в соответствии с техническими условиями | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (основного уровня) выполнения архитектурно-строительного | Не продемонстрированы навыки основного уровня при | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| раздела проектной документации здания, в т. ч. с использованием средств автоматизированного проектирования | решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | задания, в полном объеме с без недочетов |

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.0.15 | Основы архитектуры |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Строительство |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/23 |

## Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | **Архитектура [Текст]**: учебник / Т. Г. Маклакова и [др.]; под ред. Т. Г. Маклакова. - Изд. 2-е, пере-раб. и доп. - М.: АСВ, 2009. - 472 с.: ил. - Библиогр.: с. 467-468. - ISBN 978-5-93093-287-5. | |
| 2 | **. Архитектура гражданских и промышленных зданий [Текст]. В 5 т.** : учебник. Т. 3 : Жилые здания / Л. Б. Великовский [и др.] ; под общ. ред. К. К. Шевцова. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - [б.м.] : [б.и.], 2013. - 237 с. : ил. - Библиогр. : с. 233. | 10 шт. |
| 3 | **Архитектура гражданских и промышленных зданий [Текст] :** учебник для вузов.В 5-ти т. Т.III : Жилые здания /Л.Б.Великовский и др.;под ред. К.К.Шевцова. - Изд.2-е,перераб.и доп. - Минск : Академическая книга, 2006. - 237с. : ил. | 96 шт |
| 4 | **Основы архитектуры и строительных конструкций [Текст]:** учебник для академического бакалавриата / под общ. ред. А. К. Соловьева. - М.: Юрайт, 2017. - 458 с.: ил. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-4035-0. | 51 шт. |
| 5 | **Конструкции гражданских зданий** [Текст] : учеб.пособие / Т.Г.Маклакова и др.;под ред.Т.Г.Маклаковой. - Минск : Академическая книга, 2006. - 135с. – | 71 шт. |
| 6 | **Физика среды [Текст] : уч**ебник / Соловьев Алексей Кириллович ; А. К. Соловьев. - М. : АСВ, 2011. - 341 с. : ил. - ISBN 978-5-93093-629-2 | 50шт. |
| 7 | Гречишкин А.В. Основы архитектуры и строительных конструкций. Учебное пособие. [Текст].- Пенза.: ПГУАС , 2017.-117с | 52 шт |

| | | |
|---|---|---|
| 8 | Викторова О.Л. Строительная физика. Курс лекций. Учебное пособие. [Текст].- Пенза.: ПГУАС , 2015.- 83с. | 71 шт. |
| 9 | Петрянина Л.Н. Ограждающие конструкции зданий. Стены и покрытия. [Текст]/ Петрянина Л.Н. Викторова О.Л., Карпова О.В.. Учебное пособие. М: Изд-во АСВ 2008. | 52шт. |
| 10 | Гречишкин А.В. Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций зданий[Текст] /.Гречишкин А.В., Викторова О.Л., Зворыгина С.В. Учебное пособие.- Пенза.: ПГУАС , 2013.- 86с. – н | 67 шт. |
| 11 | Разживин В.М. Проектирование залов с естественной акустикой [Текст] /.Разживин В.М., Викторова О.Л., Петрянина Л.Н.. Учебное пособие.- Пенза.: ПГУАС , 2014.- 74с. | 52 шт. |
| 12 | Викторова О.Л. Оценка энергетической эффективности зданий при проектировании.[Текст]./Викторова О.Л., Петрянина Л.Н. Монография.- Пенза.: ПГУАС , 2013.- 120 с– | 10 шт. |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|
| 1 | Меренков А.В., Янковская Ю.С. Современное малоэтажное жилище в учебном проектировании. [Электронный ресурс]: учебное пособие/А.В.Меренков.- М.: Издательство Лань, 2020.- 212 с. ISBN 978-5-8114-4915-6 | Режим доступа: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130162 (дата обращения: 21.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 2 | Игнатьев, В. А. Архитектура - мир, в котором мы живем : учебное пособие / В. А. Игнатьев. [Текст]:. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2014. — 274 с. — ISBN 978-5-7264-0931-3. — | Режим доступа: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/73657 (дата обращения: 21.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей |
| 3 | Серов, А. Д. Архитектурное компьютерное проектирование : [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Д. Серов. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2019. — 79 с. — ISBN 978-5-7264-2034-9. | Режим доступа: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/143090 (дата обращения: 21.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |

| | | |
|---|---|---|
| 4 | Волков А.А. Основы проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Волков А.А., Теличенко В.И., Лейбман М.Е.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 492 с**ISBN:**978-5-7264-0995-5 | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30437.html.— ЭБС «IPRbooks» |
| 5 | Савченко Ф.М. Проектирование жилых зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Савченко Ф.М., Семенова Э.Е.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 151 с.— **ISSN:**2227-8397 | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55023.html.— ЭБС «IPRbooks» |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1 | Гречишкин А.В. Основы архитектуры и строительных конструкций. Методические указания по практическим занятиям. П: ПГУАС 2017. наличие в библиотеке – 21шт. Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю |
| 2 | Гречишкин А.В. Основы архитектуры и строительных конструкций. Методические указания для самостоятельной работы студентов. П: ПГУАС 2017 наличие в библиотеке – 21шт. Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |
| 3 | Гречишкин А.В. Основы архитектуры и строительных конструкций. Методические указания для подготовки к зачету. П: ПГУАС 2017. наличие в библиотеке – 21шт. Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю |
| 4. | 3.Викторова О.Л.Строительная физика. Методические указания по выполнению лабораторных работ. [Текст].- Пенза.: ПГУАС , 2015.- 72с – 67 шт. Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |
| 5 | 4.Викторова О.Л.Строительная физика. Методические указания по выполнению расчетно-графической работы. [Текст].- Пенза.: ПГУАС , 2015.- 32с – 71 шт. Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |

Согласовано:

НТБ _____ _____ /_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.0.15 | Основы архитектуры |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Строительство |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www.pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www.rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www.vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www.edu.konsultant.ru |
| Электронный учебный курс «Строительная механика» | http://www.stroitmeh.ru/ |

Нормативная литература:

1. СП 54.13330.2011 СНиП 31-01-2008 Здания жилые многоквартирные. М.: Минрегионразвития РФ, 2011
2. СП 55.13330.2011 СНиП 31-02-2001 Дома жилые одноквартирные. М.: Минрегионразвития РФ, 2011
3. СП 59.13.330.2012 СНиП 35-01-2001 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. М.: Минрегионразвития РФ, 2013
4. СП 118.13330.2012 СНиП 31-06-2009 - Общественные здания и сооружения М.: Минрегионразвития РФ.2013
5. СП 42.13330.2011 СНиП 2.07.01-89 – Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. М.: Минрегионразвития РФ.2011
6. СП 50.13330.2012 СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий. М.: Минрегионразвития РФ, 2012
7. СП 131. 13330.2012 СНиП 23-01-99 Строительная климатология М.:. Минрегионразвития РФ, 2012

8. СП 52.13330.2011 СНиП 23-05-03 Естественное и искусственное освещение. М.: Минрегионразвития РФ, Москва 2011
9. СП 51.13330.2011 СНиП 23-03-2003 Защита от шума. М.:. Минрегионразвития РФ, Москва 2011
10. СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий. М.: ГОССТРОЙ РФ, 2005г., 140с
11. СП 23-102-2003 Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий М.: ГОССТРОЙ РФ, 2004г.
12. СП 4.13130.2013 Общие требования пожарной безопасности. М.:. Минрегионразвития РФ, Москва 2013
13. ГОСТ 21.1101.2013 СПДС. Основные требования к рабочим чертежам. – М.: Стандартинформ, 2013.
14. ГОСТ 21.105.79 Нанесение на чертежах размеров, надписей, технических требований и таблиц. – М.: Издательство стандартов, 1980.
15. ГОСТ 21.501.-2011 Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений. – М.: Стандартинформ, 2013.

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.0.15 | Основы архитектуры |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Строительство |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Аудитория для лекционных занятий (4202) | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для практических занятий (3211) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для консультаций (3213) | Столы, стулья, ноутбуки с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (3210) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (3213) | Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) Autodesk AutoCad (Договор № 110001366961 от 23.09.2016 г.) |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 «Строительство»
**код и наименование направления подготовки**
_____ / Д.В. Артюшин /
**«30» .08. 2022 г.**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.15 | Правовое регулирование в строительстве. Коррупционные риски |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Промышленное и гражданское строительство, Производство строительных материалов, изделий и конструкций, Теплогазоснабжение и вентиляция, Водоснабжение и водоотведение, Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса, Автомобильные дороги, Организация инвестиционно-строительной деятельности |
| Год начала реализации ООП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2019/2022 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| доцент кафедры «Кадастр недвижимости и право» | к.и.н. | Садырова Маргарита Юрьевна |
| профессор кафедры «Кадастр недвижимости и право» | д.и.н., профессор | Маслова Ирина Ивановна |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Кадастр недвижимости и право».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____ / Маслова И.И./
подпись ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИСИ (института/факультета) протокол № 1 от «29» 08 2022 г.

Председатель методической комиссии _____ / _____ /
подпись ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Правовое регулирование в строительстве. Коррупционные риски» является развитие у обучающегося личностных качеств, навыков их реализации в практической деятельности на основе знаний в области права, позитивного отношения к нему, рассмотрения права как социальной реальности, выработанной человеческой цивилизацией в целях развития идей гуманизма, добра и справедливости.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и уровню высшего образования «Бакалавриат», утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.03.01 «Строительство», утверждённой _____.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| УК-2. Способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1. Идентификация профильных задач профессиональной деятельности |
| | УК-2.2. Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий |
| | УК-2.3. Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности |
| | УК-2.4. Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности |
| | УК-2.5. Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов |
| | УК-2.6. Составление последовательности (алгоритма) решения задачи |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| УК-2.1. Идентификация профильных задач профессиональной деятельности | *Знает основы отраслей российского права и законодательства*<br>*Имеет навыки (начального уровня) выявления задач, решаемых с применением правовых знаний*<br>*Имеет навыки (основного уровня) ориентации в нормативно-правовой базе, включая законодательство в сфере строительства и антикоррупционное законодательство* |
| УК-2.2. Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий | *Знает основные положения о заключении, изменении и прекращении трудового договора; нормы правового регулирования оплаты труда, режима труда и отдыха; виды административных наказаний за совершение административных правонарушений; цели и виды* |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| | *уголовного наказания*<br>*Имеет навыки (начального уровня) поиска правовых норм при решении практических вопросов, касающихся использования норм трудового, административного и уголовного законодательства*<br>*Имеет навыки (основного уровня) применения полученных знаний при решении практических вопросов, касающихся использования норм трудового, административного и уголовного законодательства* |
| УК-2.3. Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности | *Знает понятие, основные признаки, объекты и субъекты правоотношений в сфере строительства; основные положения антикоррупционного законодательства*<br>*Имеет навыки (начального уровня) поиска правовых норм при определении потребности в ресурсах для решения задач в сфере строительства*<br>*Имеет навыки (основного уровня) использования правовых норм при определении потребности в ресурсах для решения задач в строительной сфере* |
| УК-2.4. Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности | *Знает нормативную базу в сфере строительства*<br>*Имеет навыки (начального уровня) применения полученных знаний при решении практических вопросов, касающихся использования норм законодательства в сфере строительства*<br>*Имеет навыки (основного уровня) анализа законодательства в сфере строительства и практику его применения* |
| УК-2.5. Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов | *Знает понятие и виды юридической ответственности; способы защиты своих прав; основные положения антикоррупционного законодательства*<br>*Имеет навыки (начального уровня) работы с правовыми нормами (их толкованием) и нормативно-правовыми документами*<br>*Имеет навыки (основного уровня) принятия решений и совершения иных юридических действий в точном соответствии с законом* |
| УК-2.6. Составление последовательности (алгоритма) решения задачи | *Знает о круге проблем, решаемых с применением знаний законодательства в сфере строительства*<br>*Имеет навыки (начального уровня) ориентации в законных методах и способах решения проблем строительной сферы*<br>*Имеет навыки (основного уровня) применения законных методов и способов решения проблем строительной сферы* |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| ОПК-4. Способность использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, | ОПК-4.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности |
| | ОПК-4.2. Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| | ОПК-4.3. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения |
| | ОПК-4.4. Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |
| | ОПК-4.5. Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности |
| | ОПК-4.6. Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| ОПК-4.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности | *Знает источники правового регулирования деятельности в сфере строительства, вопросы территориального планирования, градостроительного зонирования, планировки территории, архитектурно-строительного проектирования (включая инженерные изыскания), капитального строительства, капитального ремонта и реконструкции объектов капитального строительства; нормативные требования при предоставлении земельных участков для строительства, их использовании и застройке*<br>*Имеет навыки (начального уровня) применения полученных знаний при решении практических вопросов, касающихся использования норм законодательства в сфере строительства*<br>*Имеет навыки (основного уровня) анализа законодательства в сфере строительства и практику его применения* |
| ОПК-4.2. Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве | *Знает нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест*<br>*Имеет навыки (начального уровня) поиска и выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве*<br>*Имеет навыки (основного уровня) реализации норм законодательства в сфере строительства* |
| ОПК-4.3. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения | *Знает принципы правового регулирования деятельности в сфере строительства; суть принципа обеспечения инвалидам условий для беспрепятственного доступа к объектам социального и иного назначения*<br>*Имеет навыки (начального уровня) социального взаимодействия на основе правовых норм; поиска необходимых мер реализации и защиты прав и свобод человека и гражданина* |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| | *Имеет навыки (основного уровня) принятия необходимых мер реализации и защиты прав и свобод человека и гражданина* |
| ОПК-4.4. Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации | *Знает организацию управления, полномочия органов государственной власти Российской Федерации и органов местного самоуправления в области градостроительства*<br>*Имеет навыки (начального уровня) применения полученных знаний при решении практических вопросов, касающихся использования норм законодательства в сфере строительства*<br>*Имеет навыки (основного уровня) анализа законодательства в сфере строительства и практику его применения* |
| ОПК-4.5. Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности | *Знает содержание терминов и понятий законодательства в сфере строительной деятельности*<br>*Имеет навыки (начального уровня) выбора категорий и терминов для составления распорядительной документации в сфере строительства*<br>*Имеет навыки (основного уровня) оперирования терминологией законодательства в сфере строительства; социального, партнерского взаимодействия на основе правовых норм* |
| ОПК-4.6. Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов | *Знает нормативную базу в сфере строительства; особенности строительного контроля и государственного строительного надзора; основания возникновения юридической ответственности за нарушение требований законодательства в сфере строительства*<br>*Имеет навыки (начального уровня) поиска и выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве*<br>*Имеет навыки (основного уровня) реализации норм законодательства в сфере строительства* |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ПЗ | Практические занятия |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 1 | Введение в курс «Правовое регулирование в строительстве. Коррупционные риски» | 3 | 2 | | 2 | 5 | 9 | | | Тестирование, устный и письменный опрос, выполнение иных заданий |
| 2 | Основы отраслей российского права | 3 | 8 | | 26 | 30 | | | | Тестирование, устный и письменный опрос, выполнение иных заданий |
| 3 | Правовое регулирование строительства | 3 | 2 | | 4 | 10 | | | | Устный и письменный опрос, выполнение иных заданий |
| 4 | Законодательство в сфере противодействия коррупции | 3 | 4 | | | 6 | | | | Устный и письменный опрос, выполнение иных заданий |
| | | | | | | | 9 | | | Зачет |
| | Итого: | | 16 | | 32 | 51 | 9 | | | |

Форма обучения – очно-заочная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 1 | Введение в курс «Правовое регулирование в строительстве. Коррупционные риски» | | | | | | | | | Тестирование, устный и письменный опрос, выполнение иных заданий |
| 2 | Основы отраслей российского права | | | | | | | | | Тестирование, устный и письменный опрос, выполнение иных заданий |
| 3 | Правовое регулирование строительства | | | | | | | | | Устный и письменный опрос, выполнение иных заданий |
| 4 | Законодательство в сфере | | | | | | | | | Устный и |

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| | противодействия коррупции | | | | | | | | | письменный опрос, выполнение иных заданий |
| | | | | | | | | | | Зачет |
| | Итого: | | | | | | | | | |

Форма обучения – заочная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 1 | Введение в курс «Правовое регулирование в строительстве. Коррупционные риски» | 1 | 1 | | | 20 | | | | Тестирование, устный и письменный опрос, выполнение иных заданий |
| 2 | Основы отраслей российского права | 1 | 1 | | 2 | 27 | | | | Тестирование, устный и письменный опрос, выполнение иных заданий |
| 3 | Правовое регулирование строительства | 1 | 1 | | 1 | 24 | | | | Устный и письменный опрос, выполнение иных заданий |
| 4 | Законодательство в сфере противодействия коррупции | 1 | 1 | | 1 | 25 | | | | Устный и письменный опрос, выполнение иных заданий |
| | | | | | | | | | | Зачет |
| | Итого: | | 4 | | 4 | 96 | | | | |

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, устный и письменный опрос, выполнение иных заданий

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|

| | дисциплины | |
|---|---|---|
| 1 | Введение в курс «Правовое регулирование в строительстве. Коррупционные риски» | Тема: Понятие и предмет дисциплины «Правовое регулирование в строительстве. Коррупционные риски»<br>Предмет, цели и задачи изучения дисциплины «Правовое регулирование в строительстве. Коррупционные риски». Связь с другими общими гуманитарными и социально-экономическими, общепрофессиональными и специальными дисциплинами. Значение дисциплины для процесса освоения основной профессиональной программы по специальности.<br>Содержание дисциплины<br><br>Тема: Основы теории права<br>Понятие и признаки права. Источники права. Предмет и метод правового регулирования. Правовые отношения. Правомерное поведение и правонарушения |
| 2 | Основы отраслей российского права | Тема: Основы гражданского права<br>Понятие, законодательство и система гражданского права. Гражданское правоотношение. Субъекты гражданского права. Физические и юридические лица. Объекты гражданского права. Сделки. Исковая давность. Договор в гражданском праве и его виды.<br>Понятие обязательств и их исполнение. Договорные обязательства. Обязательства, возникающие из причинения вреда и неосновательного обогащения. Гражданско-правовая ответственность<br>Наследственное право. Наследование по закону. Наследование по завещанию. Открытие и принятие наследства. Правовые гарантии наследования.<br><br>Тема: Основы трудового права<br>Понятие и предмет трудового права. Источники трудового права.<br>Трудоустройство в Российской Федерации.<br>Общая характеристика законодательства РФ о трудоустройстве и занятости населения. Государственные органы занятости населения, их права и обязанности. Негосударственные организации, оказывающие услуги по трудоустройству граждан.<br>Понятие и формы занятости. Порядок и условия признания гражданина безработным. Правовой статус безработного. Пособие по безработице. Иные меры социальной поддержки безработных. Повышение квалификации и переподготовка безработных граждан.<br>Социальное партнерство в сфере труда.<br>Рабочее время и время отдыха<br>Понятие рабочего времени, его виды. Режим рабочего времени и порядок его установления. Учет рабочего времени. Понятие и виды времени отдыха. Компенсация за работу в выходные и праздничные дни.<br>Отпуска: понятие, виды, порядок предоставления. Порядок установления рабочего времени и времени отдыха для лиц, совмещающих работу с обучением.<br>Трудовая дисциплина.<br>Порядок привлечения работника к дисциплинарной ответственности. Порядок обжалования и снятия дисциплинарных взысканий.<br>Трудовые споры. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Понятие трудовых споров, причины их возникновения.<br>Классификация трудовых споров.<br>Понятие и механизм возникновения коллективных трудовых споров. Порядок разрешения коллективных трудовых споров: примирительная комиссия, посредник, трудовой арбитраж.<br>Право на забастовку. Порядок проведения забастовки.<br>Незаконная забастовка и ее правовые последствия. Порядок признания забастовки незаконной.<br>Понятие индивидуальных трудовых споров. Органы по рассмотрению индивидуальных трудовых споров: комиссии по трудовым спорам, суд. Сроки подачи заявлений и сроки разрешения дел в органах по рассмотрению трудовых споров.<br>Исполнение решения по трудовым спорам<br><br>Тема: Основы административного права<br>Понятие и система административного права. Система органов исполнительной власти. Понятие административного проступка. Основания и порядок привлечения к административной ответственности. Виды административной ответственности.<br><br>Тема: Основы экологического права<br>Предмет, метод, субъекты, система и источники экологического права.<br>Экологические права и обязанности граждан.<br>Ответственность за экологические правонарушения.<br>Государственное управление в сфере экологии.<br>Международно-правовые основы охраны окружающей среды |
| 3 | Правовое регулирование строительства | Тема: Законодательство в строительстве<br>Понятие правового регулирования строительной деятельности.<br>Федеральное законодательство в сфере строительства.<br>Правовое регулирование строительной деятельности в субъектах РФ.<br>Муниципальный уровень правового регулирования строительной деятельности |
| 4 | Законодательство в сфере противодействия коррупции | Тема: Правовая основа противодействия коррупции<br>Понятие коррупции и деятельности по противодействию коррупции<br>Нормативно-правовые акты в сфере противодействия коррупции.<br>Основные принципы противодействия коррупции.<br>Организационные основы противодействия коррупции.<br>Меры по профилактике коррупции.<br>Основные направления деятельности государственных органов по повышению эффективности противодействия коррупции.<br>Представление сведений о доходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера.<br>Представление сведений о расходах.<br>Конфликт интересов. Порядок предотвращения и урегулирования конфликта интересов.<br>Установление запретов, ограничений, обязательств и правил служебного поведения.<br>Обязанность организаций принимать меры по предупреждению коррупции<br>Ответственность физических лиц за коррупционные правонарушения<br>Ответственность юридических лиц за коррупционные |

| | | |
|---|---|---|
| | | правонарушения |

*4.2 Лабораторные работы*

Учебным планом не предусмотрены.

*4.3 Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | Введение в курс «Правовое регулирование в строительстве. Коррупционные риски» | Тема: Правовые системы. Система права<br>1. Понятие и виды правовой системы<br>2. Понятие системы права и её структурные элементы<br>3. Материальное и процессуальное право, публичное и частное право<br>4. Отрасли российского права |
| 2 | Основы отраслей российского права | Тема: Право собственности<br>1. Понятие и содержание права собственности<br>2. Субъекты и объекты права собственности<br>3. Формы собственности по российскому законодательству. Основания возникновения права собственности:<br>а) первоначальные<br>б) производные<br>4. Основания прекращения права собственности<br><br>Тема: Договор строительного подряда<br>1. Понятие договора подряда и его виды<br>2. Понятие, предмет, субъекты и формы договора строительного подряда<br>3. Цена, сроки и оплата выполненных работ по договору строительного подряда<br>4. Предпосылки и порядок заключения договора строительного подряда<br>5. Особенности содержания договора строительного подряда<br>6. Ответственность по договору строительного подряда<br><br>Тема: Трудовой договор<br>1. Понятие, стороны, содержание и виды трудового договора<br>2. Заключение трудового договора<br>3. Изменение трудового договора<br>4. Прекращение трудового договора:<br>а) общие основания<br>б) по инициативе работника<br>в) по инициативе работодателя<br>г) по обстоятельствам, не зависящим от воли сторон<br><br>Тема: Оплата труда в РФ<br>1. Понятие заработной платы. Методы правового регулирования заработной платы<br>2. Системы и формы заработной платы<br>3. Оплата труда при различных условиях:<br>а) в ночное время<br>б) в выходные и праздничные дни<br>в) за пределами нормальной продолжительности рабочего времени<br>г) оплата в особых условиях, на тяжёлых работах, при |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| | | совмещении профессий и других случаях, предусмотренных ТК РФ<br><br>Тема: Преступление и уголовная ответственность<br>1. Понятие российского уголовного права и его принципы<br>2. Понятие, состав и категории преступлений<br>3. Основные и дополнительные виды уголовных наказаний<br>4. Стадии совершения преступления<br>5. Освобождение от уголовной ответственности<br>6. Освобождение от наказания<br><br>Тема: Основы земельного права<br>1. Понятие, субъекты, объекты, источники и принципы земельного права<br>2. Виды земель по целевому назначению<br>3. Землеустройство. Государственный кадастр недвижимости<br>4. Охрана земель<br>5. Юридическая ответственность за нарушение земельного законодательства |
| 3 | Правовое регулирование строительства | Тема: Строительный контроль и надзор<br>1. Понятие строительного контроля. Лица, полномочные проводить строительный контроль, их обязанности<br>2. Порядок проведения строительного контроля<br>3. Основания и предмет проведения государственного строительного надзора. Лица, полномочные проводить государственный строительный надзор<br>4. Порядок осуществления государственного строительного надзора<br>5. Особенности организации и проведения проверок юридических лиц, индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного строительного надзора |

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

Учебным планом не предусмотрены.

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение заданий;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 2 | Основы отраслей российского права | Тема: Отдельные виды гражданско-правовых договоров<br>1. Договор купли-продажи<br>2. Договор поставки |

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| | | 3. Договор мены<br>4. Договор аренды<br>5. Договор дарения<br>6. Договор займа<br><br>Тема: Материальная ответственность сторон трудового договора<br>1. Понятие, условия и виды материальной ответственности<br>2. Материальная ответственность работодателя перед работником:<br>а) виды ущерба, возмещаемого работнику<br>б) порядок возмещения ущерба<br>3. Материальная ответственность работника перед работодателем:<br>а) основания и условия привлечения работника к материальной ответственности<br>б) определение размера материального ущерба, причиненного работником работодателю<br>в) порядок возмещения материального ущерба, причиненного работником работодателю |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7 Воспитательная работа*

| № | Направление воспитательной работы | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|---|
| 1 | Гражданское | Введение в курс «Правовое регулирование в строительстве. Коррупционные риски» | Основы теории права |
| | | Основы отраслей российского права | Основы гражданского права<br>Основы административного права<br>Преступление и уголовная ответственность |
| | | Законодательство в сфере противодействия коррупции | Правовая основа противодействия коррупции |
| 2 | Профессионально-трудовое | Основы отраслей российского права | Основы трудового права<br>Трудовой договор<br>Оплата труда в РФ<br>Материальная ответственность сторон трудового<br>Основы экологического права<br>Основы земельного права |
| | | Правовое регулирование строительства | Законодательство в строительстве<br>Строительный контроль |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | и надзор |
| | | Законодательство в сфере противодействия коррупции | Правовая основа противодействия коррупции |

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.16 | Правовое регулирование в строительстве. Коррупционные риски |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Промышленное и гражданское строительство, Производство строительных материалов, изделий и конструкций, Теплогазоснабжение и вентиляция, Водоснабжение и водоотведение, Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса, Автомобильные дороги, Организация инвестиционно-строительной деятельности |
| Год начала реализации ООП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2019/2022 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| Знает основы отраслей российского права и законодательства<br>Имеет навыки (начального уровня) выявления задач, решаемых с применением правовых знаний<br>Имеет навыки (основного уровня) ориентации в | 1–4 | Тестирование, устный и письменный опрос, выполнение иных заданий, зачет |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| нормативно-правовой базе, включая законодательство в сфере строительства и антикоррупционное законодательство | | |
| Знает основные положения заключения, изменения и прекращения трудового договора; правовое регулирование оплаты труда; основные положения правового регулирования режима труда и отдыха; основные понятия административного права; виды административных наказаний за совершение административных правонарушений; основные понятия уголовного права; цели и виды уголовного наказания<br>Имеет навыки (начального уровня) поиска правовых норм при решении практических вопросов, касающихся использования норм трудового, административного и уголовного законодательства<br>Имеет навыки (основного уровня) применения полученных знаний при решении практических вопросов, касающихся использования норм трудового, административного и уголовного законодательства | 2 | Тестирование, устный и письменный опрос, выполнение иных заданий, зачет |
| Знает понятие, основные признаки, объекты и участников правоотношений в сфере строительства; основные положения антикоррупционного законодательства<br>Имеет навыки (начального уровня) поиска правовых норм при определении потребности в ресурсах для решения задач в строительной сфере<br>Имеет навыки (основного уровня) использования правовых норм при определении потребности в ресурсах для решения задач в строительной сфере | 3 | Тестирование, устный и письменный опрос, выполнение иных заданий, зачет |
| Знает нормативную базу в сфере строительства<br>Имеет навыки (начального уровня) применения полученных знаний при решении практических вопросов, касающихся использования норм законодательства в сфере строительства<br>Имеет навыки (основного уровня) анализа законодательства в сфере строительства и практику его применения | 3 | Тестирование, устный и письменный опрос, выполнение иных заданий, зачет |
| Знает понятие и виды юридической ответственности; способы защиты своих прав; основные положения антикоррупционного законодательства<br>Имеет навыки (начального уровня) работы с правовыми нормами (их толкованием) и нормативно-правовыми документами<br>Имеет навыки (основного уровня) принятия решений и совершения иных юридических действий в точном соответствии с законом | 2, 3, 4 | Тестирование, устный и письменный опрос, выполнение иных заданий, зачет |
| Знает источники правового регулирования деятельности в сфере строительства, вопросы территориального планирования, градостроительного зонирования, планировки территории, архитектурно-строительного проектирования (включая инженерные изыскания), капитального строительства, капитального | 3 | Тестирование, устный и письменный опрос, выполнение иных заданий, зачет |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| ремонта и реконструкции объектов капитального строительства; нормативные требования при предоставлении земельных участков для строительства, их использовании и застройке<br>Имеет навыки (начального уровня) применения полученных знаний при решении практических вопросов, касающихся использования норм законодательства в сфере строительства<br>Имеет навыки (основного уровня) анализа законодательства в сфере строительства и практику его применения | | |
| Знает нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест<br>Имеет навыки (начального уровня) поиска и выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве<br>Имеет навыки (основного уровня) реализации норм законодательства в сфере строительства | 3 | Тестирование, устный и письменный опрос, выполнение иных заданий, зачет |
| Знает принципы правового регулирования деятельности в сфере строительства; суть принципа обеспечения инвалидам условий для беспрепятственного доступа к объектам социального и иного назначения<br>Имеет навыки (начального уровня) социального взаимодействия на основе правовых норм; поиска необходимых мер реализации и защиты прав и свобод человека и гражданина<br>Имеет навыки (основного уровня) принятия необходимых мер реализации и защиты прав и свобод человека и гражданина | 2, 3 | Тестирование, устный и письменный опрос, выполнение иных заданий, зачет |
| Знает организацию управления, полномочия органов государственной власти Российской Федерации и органов местного самоуправления в области градостроительства<br>Имеет навыки (начального уровня) применения полученных знаний при решении практических вопросов, касающихся использования норм законодательства в сфере строительства<br>Имеет навыки (основного уровня) анализа законодательства в сфере строительства и практику его применения | 3 | Тестирование, устный и письменный опрос, выполнение иных заданий, зачет |
| Знает содержание терминов и понятий законодательства в сфере строительной деятельности<br>Имеет навыки (начального уровня) выбора категорий и терминов для составления распорядительной документации в сфере строительства<br>Имеет навыки (основного уровня) оперирования терминологией законодательства в сфере | 3 | Тестирование, устный и письменный опрос, выполнение иных заданий, зачет |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| строительства; социального, партнерского взаимодействия на основе правовых норм | | |
| Знает нормативную базу в сфере строительства; особенности строительного контроля и государственного строительного надзора; основания возникновения юридической ответственности за нарушение требований законодательства в сфере строительства<br>Имеет навыки (начального уровня) поиска и выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве<br>Имеет навыки (основного уровня) реализации норм законодательства в сфере строительства | 3 | Тестирование, устный и письменный опрос, выполнение иных заданий, зачет |

*1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| Знания | Основ отраслей российского права и законодательства<br>Основных положений заключения, изменения и прекращения трудового договора; правового регулирования оплаты труда; основных положений правового регулирования режима труда и отдыха; основных понятий административного права; видов административных наказаний за совершение административных правонарушений; основных понятий уголовного права; целей и видов уголовного наказания<br>Понятий, основных признаков, объектов и участников правоотношений в сфере строительства; основных положений антикоррупционного законодательства<br>Нормативной базы в сфере строительства<br>Понятий и видов юридической ответственности; способов защиты своих прав<br>Источников правового регулирования деятельности в сфере строительства, вопросов территориального планирования, градостроительного зонирования, планировки территории, архитектурно-строительного проектирования (включая инженерные изыскания), капитального строительства, капитального ремонта и реконструкции объектов капитального строительства; нормативных требований при предоставлении земельных участков для строительства, их использовании и застройке<br>Нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест<br>Принципов правового регулирования деятельности в сфере строительства; сути принципа обеспечения инвалидам условий для беспрепятственного доступа к объектам социального и иного назначения<br>Организации управления, полномочий органов государственной власти |

| | |
|---|---|
| | Российской Федерации и органов местного самоуправления в области градостроительства<br>Содержания терминов и понятий законодательства в сфере строительной деятельности<br>Особенностей строительного контроля и государственного строительного надзора; оснований возникновения юридической ответственности за нарушение требований законодательства в сфере строительства |
| Навыки начального уровня | Выявления задач, решаемых с применением правовых знаний<br>Работы с правовыми нормами (их толкованием) и нормативно-правовыми документами<br>Поиска правовых норм при решении практических вопросов, касающихся использования норм трудового, административного и уголовного законодательства<br>Социального взаимодействия на основе правовых норм; поиска необходимых мер реализации и защиты прав и свобод человека и гражданина<br>Поиска правовых норм при определении потребности в ресурсах для решения задач в строительной сфере<br>Применения полученных знаний при решении практических вопросов, касающихся использования норм законодательства в сфере строительства<br>Поиска и выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве<br>Выбора категорий и терминов для составления распорядительной документации в сфере строительства |
| Навыки основного уровня | Ориентации в нормативно-правовой базе, включая законодательство в сфере строительства и антикоррупционное законодательство<br>Применения полученных знаний при решении практических вопросов, касающихся использования норм трудового, административного и уголовного законодательства<br>Использования правовых норм при определении потребности в ресурсах для решения задач в строительной сфере<br>Анализа законодательства в сфере строительства и практику его применения<br>Принятия решений и совершения иных юридических действий в точном соответствии с законом<br>Реализации норм законодательства в сфере строительства<br>Принятия необходимых мер реализации и защиты прав и свобод человека и гражданина<br>Оперирования терминологией законодательства в сфере строительства; социального, партнерского взаимодействия на основе правовых норм |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1. Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачёта (зачета с оценкой), зачета*

Форма промежуточной аттестации: зачет

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения зачета в 3 семестре (очная, заочная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1. | Введение в курс «Правовое | Понятие и предмет дисциплины «Правовое |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | регулирование в строительстве. Коррупционные риски» | регулирование в строительстве. Коррупционные риски»<br>Понятие и признаки права<br>Источники права<br>Правовые системы<br>Система права<br>Предмет и метод правового регулирования<br>Правовые отношения<br>Правомерное поведение и правонарушения |
| 2. | Основы отраслей российского права | Понятие, законодательство и система гражданского права<br>Гражданское правоотношение<br>Сделки<br>Исковая давность<br>Понятие и содержание права собственности<br>Субъекты и объекты права собственности<br>Формы собственности по российскому законодательству<br>Первоначальные основания возникновения права собственности<br>Производные основания возникновения права собственности<br>Понятие, классификация и содержание гражданско-правовых договоров<br>Порядок заключения, изменения и расторжения договора<br>Понятие обязательства, основания его возникновения и прекращения<br>Обеспечение исполнения обязательств<br>Отдельные виды гражданско-правовых договоров (договор купли-продажи, договор поставки, договор мены, договор аренды, договор дарения, договор займа)<br>Договор строительного подряда<br>Наследственное право<br>Понятие, предмет и источники трудового права<br>Трудоустройство в Российской Федерации<br>Социальное партнерство в сфере труда<br>Трудовой договор<br>Рабочее время и время отдыха<br>Трудовая дисциплина<br>Оплата труда в РФ<br>Материальная ответственность сторон трудового договора<br>Трудовые споры<br>Понятие и система административного права<br>Система органов исполнительной власти<br>Административные правонарушения и административная ответственность<br>Понятие российского уголовного права и его принципы<br>Понятие, состав и категории преступлений<br>Основные и дополнительные виды уголовных наказаний<br>Стадии совершения преступления<br>Освобождение от уголовной ответственности<br>Освобождение от наказания<br>Понятие, предмет и источники экологического права<br>Принципы и объекты охраны окружающей среды<br>Право собственности на природные ресурсы<br>Предмет, метод, субъекты, система и источники экологического права. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | | Экологические права и обязанности граждан.<br>Ответственность за экологические правонарушения.<br>Государственное управление в сфере экологии.<br>Международно-правовые основы охраны окружающей среды<br>Понятие, субъекты, объекты, источники и принципы земельного права<br>Виды земель по целевому назначению<br>Землеустройство. Государственный кадастр недвижимости<br>Охрана земель<br>Юридическая ответственность за нарушение земельного законодательства |
| 3. | Правовое регулирование строительства | Понятие правового регулирования строительной деятельности<br>Федеральное законодательство в сфере строительства<br>Правовое регулирование строительной деятельности в субъектах РФ<br>Муниципальный уровень правового регулирования строительной деятельности<br>Понятие строительного контроля. Лица, полномочные проводить строительный контроль, их обязанности<br>Порядок проведения строительного контроля<br>Основания и предмет проведения государственного строительного надзора. Лица, полномочные проводить государственный строительный надзор<br>Порядок осуществления государственного строительного надзора<br>Особенности организации и проведения проверок юридических лиц, индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного строительного надзора |
| 4. | Законодательство в сфере противодействия коррупции | Понятие коррупции и деятельности по противодействию коррупции<br>Нормативно-правовые акты в сфере противодействия коррупции<br>Основные принципы противодействия коррупции<br>Организационные основы противодействия коррупции<br>Меры по профилактике коррупции<br>Основные направления деятельности государственных органов по повышению эффективности противодействия коррупции<br>Представление сведений о доходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера<br>Представление сведений о расходах<br>Конфликт интересов. Порядок предотвращения и урегулирования конфликта интересов<br>Установление запретов, ограничений, обязательств и правил служебного поведения<br>Обязанность организаций принимать меры по предупреждению коррупции<br>Ответственность физических лиц за коррупционные правонарушения<br>Ответственность юридических лиц за коррупционные правонарушения |

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом не предусмотрено.

*2.2. Текущий контроль*

*2.2.1. Перечень форм текущего контроля:* тесты, подготовка доклада, устный и письменный опрос, выполнение иных заданий

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

***Тест** по теме «Основы земельного права»*

1. Какие виды ответственности предусмотрены ЗК РФ за земельные правонарушения:

а) исключительно уголовная и административная;

б) гражданско-правовая, административная, уголовная;

в) гражданско-правовая, дисциплинарная, административная, уголовная.

2. Какой вид юридической ответственности определен законодательством за самовольное занятие земельного участка:

а) дисциплинарная;

б) административная;

в) уголовная.

3. Выберите неправомерное действие, которое служит основанием для прекращения земельных правоотношений:

а) неуплата платежей за землю;

б) нецелевое использование земельного участка;

в) изъятие для государственных нужд.

4. Субъектами уголовной ответственности за земельные преступления являются:

а) граждане;

б) граждане и юридические лица;

в) граждане и должностные лица.

5. За какое земельное правонарушение предусмотрена уголовная ответственность:

а) нецелевое использование участка;

б) порчу земли;

в) нерациональное использование сельскохозяйственных земель.

6. Земельное правонарушение характеризуется элементами:

а) объектом и субъектом;

б) объектом и объективной стороной правонарушения;

в) объектом, субъектом, объективной стороной и субъективной стороной правонарушения.

7. Какие дисциплинарные взыскания применяются за земельные правонарушения, связанные с нарушение трудовой дисциплины в земельных отношениях:

а) предупреждение, штраф, возмещение убытков;

б) выговор, возмещение убытков, увольнение;

в) замечание, выговор, увольнение.

8. Какой вид юридической ответственности предусмотрен для рабочего сельхозпредприятия, совершившего дисциплинарный проступок в период отпуска:
а) дисциплинарная;
б) административная;
в) гражданско-правовая.

9. Объективную сторону земельного правонарушения образует:
а) психическое отношение субъекта к совершенному деянию;
б) противоправное деяние (действие, бездействие);
в) общественные отношения, возникающие по поводу земли.

10. К «земельным» преступлениям экономического характера не относится:
а) нарушение правил охраны и использования недр;
б) принуждение к совершению сделки либо к отказу от ее совершения;
в) уклонение от уплаты налога с организации.

11. За регистрацию незаконных сделок с землей предусмотрена:
а) гражданско-правовая;
б) административная;
в) уголовная.

12. Дисциплинарная ответственность может быть применима одновременно с:
а) административной и уголовной;
б) имущественной (материальной) и уголовной;
в) административной и имущественной (материальной).

13. К какому виду административной ответственности относятся порча и уничтожение плодородного слоя почвы и проведение мелиоративных работ, отрицательно влияющих на состояние земель:
а) экономического характера;
б) экологического характера;
в) нарушения правил использования земель.

14. К специальному виду юридической ответственности относится:
а) административная ответственность;
б) дисциплинарная ответственность;
в) правовое воздействие на нарушителя земельного законодательства.

15. К специфическому признаку юридической ответственности за нарушение земельного законодательства относится:
а) нарушения всегда связаны с землей;
б) охранительная функция государства;
в) действенна только тогда, когда применена своевременно.

16. Объектами земельных отношений являются:
а) Планета Земля;
б) земельный фонд;
в) земля как природный объект и ресурс, а также земельные участки.

17. В понятие «объект» земельного правонарушения не входит:
а) правила использования земель;

б) охраняемая экологическая обстановка, в условиях которой находится земельный участок;

в) причинно-следственная связь между деянием и наступившими последствиями.

18. Отличительной особенностью дисциплинарной от иных видов ответственности является:

а) применима только за нарушения, совершенные в период рабочего времени;

б) жесткая процессуальная процедура расследования нарушений и применения наказаний;

в) применима одновременно с другими видами ответственности.

19. Гражданско-правовая ответственность носит ... характер:

а) карательный;

б) компенсационный;

в) правовосстановительный.

20. Отсутствие степени износа в нарушении земель и порче плодородного слоя является особенностью:

а) административной ответственности;

б) уголовной ответственности;

в) имущественной ответственности.

21. Взысканию подлежит прямой действенный ущерб при:

а) материальной ответственности, предусмотренной трудовым законодательством;

б) общей материальной ответственности;

в) в обоих видах материальной ответственности.

22. Субъект, совершивший деяние, которое можно считать земельное правонарушением, однако прямо не предусмотренное законом несет:

а) административную ответственность;

б) не несет ответственности;

в) материальную ответственность.

23. К моральному вреду, причиненному земельным правонарушением не относится:

а) снижение урожайности на целый ряд лет;

б) вред, нанесенный трудовой дисциплине;

в) вред, нанесенный установленному порядку.

24. Нарушение правил хранения и применения химических препаратов, приведших ухудшению земель, является:

а) уголовным преступлением;

б) административным проступком;

в) дисциплинарным проступком.

25. Порча земель, повлекшая причинение ущерба в особо крупном размере подлежит ответственности:

а) уголовной;

б) материальной;

в) административной.

26. Субъектами административной ответственности за земельные правонарушения могут быть:

а) физические лица, достигшие 18 лет и юридические лица;

б) физические лица, достигшие 16 лет и должностные лица;

в) физические лица, достигшие 16 лет, юридические лица и должностные лица.

27. Объективную сторону уголовного преступления может составить:

а) искажение сведений государственного кадастра недвижимости;

б) самовольное возведение строений;

в) нерациональное использование сельскохозяйственных продуктивных земель.

28. В не правовом смысле юридическая ответственность предполагает:

а) наличие неблагоприятных последствий уголовного характера;

б) лишена юридических мер воздействия и носит характер внушения;

в) наличие неблагоприятных последствий административного характера.

29. Кто привлекает к ответственности работника сельхозпредприятия, совершившего дисциплинарный проступок:

а) глава районной администрации;

б) глава сельской администрации;

в) руководитель данного предприятия.

30. Ввиду малозначительности проступка или возможности исправления, наказание может не применяться в случае:

а) несвоевременный возврат временно занимаемых земель;

б) самовольный покос травы в полосах отвода автодорог;

в) самовольное возведение хозяйств в полосах отвода.

31. Карательные санкции, которые налагаются на виновных лиц за совершение земельных правонарушений, не предусматривают:

а) штраф;

б) изъятие земельного участка;

в) возмещение имущественного вреда.

32. Гражданско-правовая ответственность является методом:

а) экономического регулирования отношений;

б) социального регулирования отношений;

в) правового регулирования отношений.

33. Если лицо, нарушившее право, получило вследствие этого доход, то лицо, право которого было нарушено, вправе требовать возмещение:

а) упущенной выгоды в таком же размере, как эти доходы;

б) упущенной выгоды в таком же размере, как эти доходы наряду с другими убытками;

в) реального ущерба.

34. Кто определяет способ возмещения вреда при земельном правонарушении:

а) исключительно суд;

б) потерпевшая сторона;

в) потерпевшая сторона, но суд может предложить свой вариант возмещения.

35. За уничтожение либо повреждение сенокосов и пастбищ КоАП РФ предусматривает:

а) административный штраф;

б) административный арест;

в) предупреждение.

36. В зависимости от чего определяется, кто налагает штраф на правонарушителя земельных отношений:

а) от занимаемой должности правонарушителя;

б) от срока давности правонарушения;

в) от вида земельного правонарушения.

37. На первый план земельно-правовой ответственности выносится:

а) восстановительные нормы;

б) карательные нормы;

в) компенсационные нормы.

38. Изъятие земельного участка за нарушения оформляется:

а) решением суда;

б) решением соответствующего органа местного самоуправления или местной администрации;

в) вынесением вердикта.

***Темы докладов***

*К теме «Преступление и уголовная ответственность»*

Несовершеннолетний как субъект преступления

Множественность преступлений

Соучастие в преступлении. Виды соучастников

Эффективность условного осуждения

Уголовный процесс

*К теме «Трудовой договор»*

Профессиональная подготовка, переподготовка и повышение квалификации работников

Государственный и ведомственный контроль за соблюдением трудового законодательства

Защита трудовых прав и законных интересов работников профессиональными союзами

***Задания для опроса***

*К теме «Договор строительного подряда»*

1. Что означает договор субподряда?

2. Перечислите существенные условия договора строительного подряда.

3. Каким образом определяется цена в договоре строительного подряда?

4. Какие сроки должны быть обязательно предусмотрены в договоре строительного подряда?

***Задачи***

*По теме «Право собственности»*

1) Авдонин купил квартиру на свои средства и оформил её в собственность на супругу. Имеет ли он право на имущество при разводе? *Решите дело, обратившись к ст. 256 Гражданского кодекса РФ и ст. 39 Семейного кодекса РФ.*

2) Супруги Г.Н. Райков и С.В. Райкова приобрели квартиру по договору купли-продажи и оформили её на имя жены. Вскоре С.В. Райкова захотела подарить квартиру сестре. *Потребуется ли при оформлении договора дарения согласие её мужа? (Для ответа обратитесь к главе 7 Семейного кодекса РФ).*

*По теме «Оплата труда»*

1) Бригада строителей обратилась к работодателю с просьбой продлить ей 30-минутные перерывы, предназначенные для обогрева в зимний период, на 20 минут. Работодатель дал свое согласие на увеличение длительности перерывов при условии, что дополнительное время оплачиваться не будет. Соответствует ли данное решение работодателя положениям Трудового кодекса РФ?

*Рекомендуемая литература к решению:*

*Трудовой кодекс РФ от 30 декабря 2001 г. № 197-ФЗ Глава 18. Перерывы в работе. Выходные и нерабочие праздничные дни.*

2) ООО «С-т» по уважительным причинам фирма в течение определённого периода не смогла выплачивать своим работникам заработную плату. Один из работников приостановил работу в порядке, предусмотренном ст. 142 Трудового кодекса РФ. Затем работник обратился в суд с требованиями о выплате задолженности по заработной плате за период задержки и за период времени после приостановления работы. Со своей стороны работодатель выразил желание выплатить работнику только ту сумму денег, которую организация задолжала за время его работы. Кто прав в данном споре?

*Рекомендуемая литература к решению:*

*Трудовой кодекс РФ от 30 декабря 2001 г. № 197-ФЗ Глава 21. Заработная плата.*

3) Гражданин Р. обратился в суд с иском, в котором указал, что он до 14 января 2010 года работал в ЗАО «Сатурн». При увольнении данная организация не выплатила ему расчет по заработной плате и компенсацию за неиспользованный отпуск. Просил взыскать с ответчика сумму задолженности по заработной плате, а также компенсацию за неиспользованный отпуск. Будут ли удовлетворены исковые требования Р.?

*Рекомендуемая литература к решению:*

*Трудовой кодекс РФ от 30 декабря 2001 г. № 197-ФЗ Глава 21. Заработная плата).*

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета проводится в 3 семестре.

Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания»

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Основ отраслей российского права и законодательства | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок |
| Основных положений | Уровень знаний ниже | Уровень знаний минимально |

| | | |
|---|---|---|
| заключения, изменения и прекращения трудового договора; правового регулирования оплаты труда; основных положений правового регулирования режима труда и отдыха; основных понятий административного права; видов административных наказаний за совершение административных правонарушений; основных понятий уголовного права; целей и видов уголовного наказания | минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок |
| Понятий, основных признаков, объектов и участников правоотношений в сфере строительства; основных положений антикоррупционного законодательства | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок |
| Нормативной базы в сфере строительства | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок |
| Понятий и видов юридической ответственности; способов защиты своих прав | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок |
| Источников правового регулирования деятельности в сфере строительства, вопросов территориального планирования, градостроительного зонирования, планировки территории, архитектурно-строительного проектирования (включая инженерные изыскания), капитального строительства, капитального ремонта и реконструкции объектов капитального строительства; | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок |

| | | |
|---|---|---|
| нормативных требований при предоставлении земельных участков для строительства, их использовании и застройке | | |
| Нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок |
| Принципов правового регулирования деятельности в сфере строительства; сути принципа обеспечения инвалидам условий для беспрепятственного доступа к объектам социального и иного назначения | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок |
| Организации управления, полномочий органов государственной власти Российской Федерации и органов местного самоуправления в области градо-строительства | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок |
| Содержания терминов и понятий законодательства в сфере строительной деятельности | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок |
| Особенностей строительного контроля и государственного строительного надзора; оснований возникновения юридической ответственности за нарушение требований законодательства в сфере строительства | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня»

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |

| | | |
|---|---|---|
| Выявления задач, решаемых с применением правовых знаний | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Работы с правовыми нормами (их толкованием) и нормативно-правовыми документами | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Поиска правовых норм при решении практических вопросов, касающихся использования норм трудового, административного и уголовного законодательства | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Социального взаимодействия на основе правовых норм; поиска необходимых мер реализации и защиты прав и свобод человека и гражданина | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Поиска правовых норм при определении потребности в ресурсах для решения задач в строительной сфере | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Применения полученных знаний при решении практических вопросов, касающихся использования норм законодательства в сфере строительства | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Поиска и выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Выбора категорий и терминов для составления распорядительной документации в сфере | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |

| | | |
|---|---|---|
| строительства | | |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня»

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Ориентации в нормативно-правовой базе, включая законодательство в сфере строительства и антикоррупционное законодательство | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Применения полученных знаний при решении практических вопросов, касающихся использования норм трудового, административного и уголовного законодательства | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Использования правовых норм при определении потребности в ресурсах для решения задач в строительной сфере | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Анализа законодательства в сфере строительства и практику его применения | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Принятия решений и совершения иных юридических действий в точном соответствии с законом | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Реализации норм законодательства в сфере строительства | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Принятия необходимых мер реализации и защиты прав и свобод человека и гражданина | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Оперирования терминологией законодательства в сфере строительства; социального, партнерского взаимодействия на основе правовых норм | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.16 | Правовое регулирование в строительстве. Коррупционные риски |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Промышленное и гражданское строительство, Производство строительных материалов, изделий и конструкций, Теплогазоснабжение и вентиляция, Водоснабжение и водоотведение, Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса, Автомобильные дороги, Организация инвестиционно-строительной деятельности |
| Год начала реализации ООП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2019/2022 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Правовое регулирование в строительстве. Коррупционные риски: учеб. пособие по направлениям 08.03.01 «Строительство», 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» / М.Ю. Садырова, И.И. Маслова. – Пенза: ПГУАС, 2021. – 104 с. | 19 |
| 2 | Гражданское право [Текст]: учебник для бакалавров.Т. 2 / Д.А. Белова [и др.]; отв. ред. В. Л. Слесарев. – М.: Проспект, 2016. – 768 с. – ISBN978-5-392-19160-4 | 1 |
| 3 | Экологическое право [Текст]: учебник для бакалавров / В.Б. Агафонов и др.; отв. ред. Н.Г. Жаворонкова, И.О. Краснова. – М.: Проспект, 2016. – 375 с. – ISBN 978-5-392-18462-0 | 1 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Правовое регулирование в строительстве. Коррупционные риски [Электронный ресурс]: учеб. пособие по направлениям 08.03.01 «Строительство», 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» / М.Ю. Садырова, И.И. Маслова. – Пенза: ПГУАС, 2021. – 104 с. | ПГУАС Электронное образование. – Режим доступа: https://dof3pp.pguas.ru/course/view.php?id=1116; https://dof3pp.pguas.ru/course/view.php?id=1055; https://dof3pp.pguas.ru/course/view.php?id=932; https://dof3pp.pguas.ru/course/view.php?id=580; https://dof3pp.pguas.ru/course/view.php?id=1368, по паролю |
| 2 | Шаблова Е.Г. Гражданское право [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Г. Шаблова, О.В. Жевняк. – Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2015. – 136 с. – 978-5-7996-1460-7 | ЭБС IPR SMART, ООО «Ай Пи Эр Медиа», электронное периодическое издание. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68235.html, по паролю |
| 3 | Гражданское право [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов / Н.Д. Эриашвили [и др.]. – 5-е изд. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 717 с. – 978-5-238-02766-1 | ЭБС IPR SMART, ООО «Ай Пи Эр Медиа», электронное периодическое издание. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71181.html, по паролю |
| 4 | Бельгисова К.В. Трудовое право [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов-бакалавров / К.В. Бельгисова. – Электрон. текстовые данные. – Краснодар, Саратов: Южный институт менеджмента, Ай Пи Эр Медиа, 2017. – 279 с. – 978-5-93926-307-8 | ЭБС IPR SMART, ООО «Ай Пи Эр Медиа», электронное периодическое издание. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73261.html, по паролю |
| 5 | Адриановская Т.Л. Трудовое право [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.Л. Адриановская, С.С. Баева. – Электрон. текстовые данные. – М.: Российский государственный университет правосудия, 2017. – 388 с. – 978-5-93916-587-7 | ЭБС IPR SMART, ООО «Ай Пи Эр Медиа», электронное периодическое издание. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74187.html, по паролю |
| 6 | Административное право [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / Э.Г. Липатов [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2016. – 456 с. – 978-5-394-02231-9 | ЭБС IPR SMART, ООО «Ай Пи Эр Медиа», электронное периодическое издание. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57136.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю |
| 7 | Давыдова Н.Ю. Административное право [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Ю. Давыдова, И.С. Черепова. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. – 168 с. – 978-5-4486-0205-4 | ЭБС IPR SMART, ООО «Ай Пи Эр Медиа», электронное периодическое издание. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71000.html, по паролю |
| 8 | Уголовное право России. Общая часть [Электронный ресурс]: учебник / Л.В. Бакулина [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: Статут, 2016. – 864 с. – 978-5-8354-1274-7 | ЭБС IPR SMART, ООО «Ай Пи Эр Медиа», электронное периодическое издание. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58290.html, по паролю |

| | | |
|---|---|---|
| 9 | Бобраков И.А. Уголовное право [Электронный ресурс]: учебник / И.А. Бобраков. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2018. – 736 c. – 978-5-4487-0189-4 | ЭБС IPR SMART, ООО «Ай Пи Эр Медиа», электронное периодическое издание. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73870.html, по паролю |
| 10 | Земельное право [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.В. Волкова, А.И. Гребенников, С.Ю. Королев, Е.Ю. Чмыхало; под редакцией К.Г. Пандаков. – М.: Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2018. – 316 c. – ISBN 978-5-394-01313-3 | ЭБС IPR SMART, ООО «Ай Пи Эр Медиа», электронное периодическое издание. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/75223.html |
| 11 | Голованов Н.М. Правовое регулирование строительной деятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.М. Голованов, И.Д. Маркелова. – СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 216 c. | ЭБС IPR SMART, ООО «Ай Пи Эр Медиа», электронное периодическое издание. – Режим доступа:: http://www.iprbookshop.ru/63637.html, по паролю |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |

Согласовано:

НТБ _____ _____ /_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.16 | Правовое регулирование в строительстве. Коррупционные риски |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Промышленное и гражданское строительство, Производство строительных материалов, изделий и конструкций, Теплогазоснабжение и вентиляция, Водоснабжение и водоотведение, Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса, Автомобильные дороги, Организация инвестиционно-строительной деятельности |
| Год начала реализации ООП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2019/2022 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www.pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPR SMART | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www.rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www.vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www.edu.konsultant.ru |

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.16 | Правовое регулирование в строительстве. Коррупционные риски |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Промышленное и гражданское строительство, Производство строительных материалов, изделий и конструкций, Теплогазоснабжение и вентиляция, Водоснабжение и водоотведение, Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса, Автомобильные дороги, Организация инвестиционно-строительной деятельности |
| Год начала реализации ООП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2019/2022 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Аудитория для лекционных занятий (4202) | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для практических занятий (3412) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для консультаций (3204) | Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (3412) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (3207, 2134) | Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) Autodesk AutoCad (Договор № 110001366961 от 23.09.2016 г.) |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
код и наименование направления подготовки
_____ / Д.В. Артюшин /
**«29» 08 2023г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.17 | Механика жидкости и газа |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| Доцент кафедры «Водоснабжение, водоотведение и гидротехника» | к.т.н., доцент | Кочергин А.С. |
| | | |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Водоснабжение, водоотведение и гидротехника».

Заведующий кафедрой ВВГ
(руководитель структурного подразделения) _____/Б.М. Гришин/
*Подпись, ФИО*

Руководитель основной образовательной
программы _____/Гречишкин А.В../
подпись ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИИЭ (института/факультета) протокол № 1 от «29» ___08___ 2023 г.

Председатель методической комиссии _____/Викторова О.Л./
подпись

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Механика жидкости и газа» является углубления уровня освоения компетенций обучающегося в области различных разделов гидравлики.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса» направления 08.03.01 «Строительство».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи |
| ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.1. Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности |
| | ОПК-1.2. Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования |
| | ОПК-1.4. Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й) |
| | ОПК-1.5. Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности |
| ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) | Знает алгоритмы решения задач.<br>Имеет навыки составление последовательности (алгоритма) решения задачи |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| решения задачи | |
| ОПК-1.1. Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности | Знает основные принципы выявления и классификации физических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности.<br>Имеет навыки выявления и классификации физических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности |
| ОПК-1.2. Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования | Знает основные принципы определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования.<br>Имеет навыки определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования |
| ОПК-1.4. Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й) | Знает базовые для профессиональной сферы физические процессы (явления) в виде математического(их) уравнения(й).<br>Имеет навыки представления базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й). |
| ОПК-1.5. Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности | Знает критерии выбора базовых физических законов для решения задач профессиональной деятельности.<br>Имеет навыки выбора базовых физических законов для решения задач профессиональной деятельности |
| ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности | Знает критерии выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности<br>Имеет навыки выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет __3__зачётные единицы (_108___академических часа).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ПЗ | Практические занятия |
| ЛР | Лабораторные занятия |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная .

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КП | КР | СР | К | |
| 1 | Раздел 1 Гидростатика | | | | | | | | | |
| 1.1 | Тема 1 Физические свойства жидкостей и газов. Гидростатическое давление | 3 | 2 | 2 | 2 | | | 5 | | Опрос, собеседование, сдача лабораторных работ |
| 1.2 | Тема 2. Определение силы давления на плоские поверхности | 3 | 2 | 2 | 2 | | | 5 | | Опрос, собеседование, сдача лабораторных работ |
| 1.3 | Тема 3. Определение силы давления на криволинейные поверхности. Плавание тел. | 3 | 2 | 2 | 2 | | | 6 | | Опрос, собеседование, сдача лабораторных работ |
| 2 | Раздел 2. Кинематика и гидродинамика | | | | | | | | | |
| 2.1 | Тема 1. Основы кинематики потока жидкости. Уравнение Бернулли без учёта потерь энергии. | 3 | 2 | 2 | 2 | | | 5 | | Опрос, собеседование, сдача лабораторных работ |
| 2.2 | Тема 2. Уравнение Бернулли с учётом потерь энергии | 3 | 2 | 2 | 2 | | | 6 | | Опрос, собеседование, сдача лабораторных работ |
| 2.3 | Тема 3. Режимы движения жидкости. Потери напора по длине потока | 3 | 2 | 2 | 2 | | | 5 | | Опрос, собеседование, сдача лабораторных работ |
| 2.4 | Тема 4. Потери напора в местных сопротивлениях. Истечение жидкости из отверстий и насадков | 3 | 2 | 2 | 2 | | | 5 | | Опрос, собеседование, сдача лабораторных работ |
| 2.5 | Тема 5. Гидравлические расчёты простых длинных трубопроводов | 3 | 2 | 2 | 2 | | | 5 | | Опрос, собеседование, сдача лабораторных работ |
| | | | | | | | | 9 | | Зачет |
| | Итого: | | 16 | 16 | 16 | | | 51 | | |

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, групповые и индивидуальные консультации по курсовой работе, контактной работе обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации.

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание |
|---|---|---|
| 1. | Раздел 1. Тема 1 Физические свойства жидкостей и газов. Гидростатическое давление | Плотность, удельный вес, коэффициенты объемного сжатия и температурного расширения, вязкость жидкостей и газов. Поверхностное натяжение жидкости, капиллярность. Свойства гидростатического давления. Уравнение Эйлера для покоящейся жидкости. Основной закон гидростатики. Закон Паскаля. Гидростатический напор. |
| 2. | Раздел 1. Тема 2. Определение силы давления на плоские поверхности | Гидростатический парадокс. Центр тяжести и центр давления плоской площадки. Моменты инерции для стенок различной конфигурации. |
| 3. | Раздел 1. Тема 3. Определение силы давления на криволинейные поверхности. Плавание тел. | Формула для определения силы давления на криволинейную поверхность. Формула Мариотта для расчёта труб. Закон Архимеда. Объёмное водоизмещение. Условия подводного и надводного плавания тел. |
| 4. | Раздел 2. Тема 1. Основы кинематики потока жидкости. Уравнение Бернулли без учёта потерь энергии. | Линия тока, трубка тока, элементарная струйка. Живое сечение. Расход жидкости, местная и средняя скорости. Уравнение неразрывности для струйки и потока жидкости. Уравнение Эйлера движения невязкой жидкости. Уравнение Бернулли для элементарной струйки невязкой жидкости. Геометрический, пьезометрический и скоростной напоры. Пьезометрический уклон. |
| 5. | Раздел 2. Тема 2. Уравнение Бернулли с учётом потерь энергии | Уравнение Бернулли для струйки и потока реальной жидкости. Удельная кинетическая энергия потока, коэффициенты Кориолиса и Буссинеска. Гидравлический уклон. Потоки жидкости и их характеристики |
| 6. | Раздел 2. Тема 3. Режимы движения жидкости. Потери напора по длине потока | Ламинарный и турбулентный режимы движения жидкости. Число Рейнольдса. Структура турбулентного потока с трубе. Виды потерь напора при движении жидкости. Применение метода размерностей для определения потерь напора по длине. Формула Дарси-Вейсбаха. Определение коэффициента гидравлического трения. |
| 7. | Раздел 2. Тема 4. Потери напора в местных сопротивлениях. Истечение жидкости из отверстий и насадков | Виды местных сопротивлений, общий вид формулы для определения потерь напора в местных сопротивлениях. Формула Борда. Истечение жидкости из больших и малых отверстий. Коэффициенты сжатия, скорости и расхода. Определение расхода жидкости через отверстия. Виды насадков, их гидравлические характеристики. |
| 8. | Раздел 2. Тема 5. Гидравлические расчёты простых длинных трубопроводов | Виды трубопроводов. Формула Шези для определения средней скорости при равномерном движении потока. Расходные характеристики (модуль расхода). Удельное сопротивление трубопровода. Области сопротивления труб. |

*4.2 Лабораторные работы.*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание |
|---|---|---|
| 1. | Раздел 1. Тема 1 Физические свойства жидкостей и газов. Гидростатическое давление | Измерение избыточного гидростатического давления жидкости. Измерение вакуумметрического давления. |
| 2. | Раздел 1. Тема 2. Определение силы давления на плоские поверхности | Определение силы гидростатического давления на плоскую стенку. |
| 3. | Раздел 1. Тема 3. Определение силы давления на криволинейные поверхности. Плавание тел. | Определение напряжений в стенке трубы, работающей под гидростатическим давлением. |
| 4. | Раздел 2. Тема 1. Основы кинематики потока жидкости. Уравнение Бернулли без учёта потерь энергии. | Измерение расхода жидкости в трубопроводе объемным методом. Определение средней скорости потока и скоростного напора в трубах различного диаметра. |
| 5. | Раздел 2. Тема 2. Уравнение Бернулли с учётом потерь энергии | Исследования режимов движения жидкостей. Опытное определение коэффициента гидравлического трения трубы. |
| 6. | Раздел 2. Тема 3. Режимы движения жидкости. Потери напора по длине потока | Исследования режимов движения жидкостей. Опытное определение коэффициента гидравлического трения трубы. |
| 7. | Раздел 2. Тема 4. Потери напора в местных сопротивлениях. Истечение жидкости из отверстий и насадков | Исследования местных потерь напора в клиновой задвижке и мерной диафрагме. Исследование потерь напора при внезапном сужении и расширении потока. |
| 8. | Раздел 2. Тема 5. Гидравлические расчёты простых длинных трубопроводов | Построение диаграммы напоров для простого длинного горизонтального и наклонного трубопровода. Определение области сопротивления трубопровода |

*4.3 Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание |
|---|---|---|
| 1. | Раздел 1. Тема 1 Физические свойства жидкостей и газов. Гидростатическое давление | Определение плотности, удельного веса и вязкости жидкостей и газов. Основной закон гидростатики. Определение абсолютного, избыточного и вакуумметрического давления. |
| 2. | Раздел 1. Тема 2. Определение силы | Нахождение силы давления жидкости на плоские горизонтальные поверхности. Определение силы давления |

| | | |
|---|---|---|
| | давления на плоские поверхности | жидкости на плоские наклонные поверхности. Нахождение координаты центра давления. |
| 3. | Раздел 1. Тема 3. Определение силы давления на криволинейные поверхности. Плавание тел. | Нахождение силы давления жидкости, действующей на криволинейные поверхности и координаты точки её приложения. Нахождение силы Архимеда, действующей на тело, погруженное в жидкость. Определение условий плавания тел. |
| 4. | Раздел 2. Тема 1. Основы кинематики потока жидкости. Уравнение Бернулли без учёта потерь энергии. | Определение средней скорости потока. Уравнение неразрывности потока жидкости. Определение геометрического, пьезометрического и скоростного напора для струйки идеальной жидкости. |
| 5. | Раздел 2. Тема 2. Уравнение Бернулли с учётом потерь энергии | Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости, движение в горизонтальной трубе. Определение гидравлического и пьезометрического уклонов для потока реальной жидкости. |
| 6. | Раздел 2. Тема 3. Режимы движения жидкости. Потери напора по длине потока | Определение чисел Рейнольдса и режима движения жидкости. Нахождение коэффициента гидравлического трения и потерь напора по длине для различных режимов движения и зон гидравлического сопротивления. |
| 7. | Раздел 2. Тема 4. Потери напора в местных сопротивлениях. Истечение жидкости из отверстий и насадков | Определение потерь напора при внезапном расширении, внезапном сужении, повороте, задвижке, диафрагме. Определение расхода и скорости жидкостей, вытекающих из отверстий и насадков. |
| 8. | Раздел 2. Тема 5. Гидравлические расчёты простых длинных трубопроводов | Определение расхода и скорости при равномерном движении потока по формуле Шези. Нахождение расходных характеристик потока и потерь напора для квадратичной и неквадратичной областей сопротивления. |

### *4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовому проекту*

На групповых консультациях руководитель дает указания по устранению встретившихся затруднений, анализирует типичные ошибки, поясняет, как пользоваться справочной литературой, типовыми проектами и т. п.

На индивидуальных консультациях руководитель проверяет все решения, расчеты, чертежи. Ошибки, неточности и недоработанные места указываются обучающемуся с разъяснениями, в каком направлении необходимо сделать исправления и доработку.

### *4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- работа со справочной литературой
- изучение основной и дополнительной литературы

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Вопросы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1. | Раздел 1. Тема 1 Физические свойства жидкостей и газов. Гидростатическое давление | Единицы измерения и приборы для определения гидростатического давления? Избыточное и вакуумметрическое давление? Пьезометрическая высота? |
| 2. | Раздел 1. Тема 2. Определение силы давления на плоские поверхности | Применение закона Паскаля? Что такое центр давления? По каким формулам он определяется? Укажите, когда центр давления совпадает с центром тяжести смоченной поверхности стенки. |
| 3. | Раздел 1. Тема 3. Определение силы давления на криволинейные поверхности. Плавание тел. | Определение угла наклона равнодействующей силы давления к горизонту для криволинейной стенки? Что такое подъемная сила? Как находится её точка приложения? Что такое объемное водоизмещение и метацентрическая высота плавающего тела? |
| 4. | Раздел 2. Тема 1. Основы кинематики потока жидкости. Уравнение Бернулли без учёта потерь энергии. | Характеристики потока жидкости? Какая зависимость существует между средней скоростью потока и площадью его живого сечения? Какое движение называется равномерным? Что такое гидравлический радиус? |
| 5. | Раздел 2. Тема 2. Уравнение Бернулли с учётом потерь энергии | В чем состоит уравнение Бернулли? Каков его энергетический и геометрический смысл? |
| 6. | Раздел 2. Тема 3. Режимы движения жидкости. Потери напора по длине потока | Что такое абсолютная и относительная шероховатость? От каких факторов зависит коэффициент гидравлического трения при турбулентном режиме? Какие трубы называются гидравлически гладкими? Что такое квадратичная область сопротивления? |
| 7. | Раздел 2. Тема 4. Потери напора в местных сопротивлениях. Истечение жидкости из отверстий и насадков | Виды местных сопротивлений. От чего зависят коэффициенты местных сопротивлений при внезапном сужении и повороте потока? Какими признаками характеризуется малое отверстие в тонкой стенке? Что учитывает коэффициент расхода при истечении из отверстия? Какая существует связь между коэффициентом расхода, сжатия и сопротивления при истечении из отверстия? Дайте определение разнице расходов при истечении жидкости из отверстия и цилиндрического насадка того же сечения. Как влияет на расход жидкости затопление отверстия? |
| 8. | Раздел 2. Тема 5. Гидравлические расчёты простых длинных трубопроводов | Что называется простым и сложным трубопроводом? Что такое модуль расхода (расходная характеристика)? От чего он зависит? Как рассчитываются длинные трубопроводы, работающие в неквадратичной области сопротивления? |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7 Воспитательная работа*

| *№* | *Направление воспитательной работы** | *Наименование раздела дисциплины *** | *Тема и содержание занятия* |
|---|---|---|---|
| *1* | профессионально-трудовое | Гидравлические расчёты простых длинных трубопроводов | Виды трубопроводов. Формула Шези для определения средней скорости при равномерном движении потока. Расходные характеристики (модуль расхода). Удельное сопротивление трубопровода. Области сопротивления труб. |
| 2 | научно-образовательное | Основы кинематики потока жидкости. Уравнение Бернулли без учёта потерь энергии. | Линия тока, трубка тока, элементарная струйка. Живое сечение. Расход жидкости, местная и средняя скорости. Уравнение неразрывности для струйки и потока жидкости. Уравнение Эйлера движения невязкой жидкости. Уравнение Бернулли для элементарной струйки невязкой жидкости. Геометрический, пьезометрический и скоростной напоры. Пьезометрический уклон. |

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.17 | Механика жидкости и газа |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| Знает алгоритмы решения задач.<br>Имеет навыки составление последовательности (алгоритма) решения задачи | 1,2 | Зачет, задачи, тестирование |
| Знает основные принципы выявления и классификации физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности.<br>Имеет навыки выявления и классификации физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности | 1,2 | Зачет, задачи, тестирование |
| Знает основные принципы определения характеристик физического процесса (явления), характерного для | 1,2 | Зачет, задачи, тестирование |

| | | |
|---|---|---|
| объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования.<br>Имеет навыки определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования | | |
| Знает базовые для профессиональной сферы физические процессы (явления) в виде математического(их) уравнения(й).<br>Имеет навыки представления базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й). | 1,2 | Зачет, задачи, тестирование |
| Знает критерии выбора базовых физических законов для решения задач профессиональной деятельности.<br>Имеет навыки выбора базовых физических законов для решения задач профессиональной деятельности | 1,2 | Зачет, задачи, тестирование |
| Знает критерии выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности<br>Имеет навыки выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности | 1,2 | Зачет, задачи, тестирование |

*1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета используется шкала оценивания: «зачтено», «не зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| Навыки | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |
| | Навыки обоснования выполнения заданий |
| | Самостоятельность в выполнении заданий |
| | Результативность (качество) выполнения заданий |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1. Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме зачета*

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения зачета в 5 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Вопросы на зачет |
|---|---|---|
| 1. | Раздел 1. Тема 1 Физические свойства жидкостей и газов. Гидростатическое давление | 1. Удельный вес, плотность, сжимаемость и объемное расширение жидкостей и газов.<br>2. Вязкость жидкостей и газов. Поверхностное натяжение и капиллярность.<br>3. Гидростатическое давление и его свойства.<br>4. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля.<br>5. Абсолютное и манометрическое давление. Пьезометрическая и вакуумметрическая высота покоящейся жидкости.<br>6. Схема и принцип действия гидравлического пресса. |
| 2. | Раздел 1. Тема 2. Определение силы давления на плоские поверхности | 7. Гидростатический парадокс. Определение силы давления на горизонтальную площадку.<br>8. Определение силы гидростатического давления на плоскую наклонную поверхность. |
| 3. | Раздел 1. Тема 3. Определение силы давления на криволинейные поверхности. Плавание тел. | 9. Определение силы давления на криволинейную поверхность. Формула Мариотта.<br>10. Закон Архимеда, плавание тел. |
| 4. | Раздел 2. Тема 1. Основы кинематики потока жидкости. Уравнение Бернулли без учёта потерь энергии. | 11.Установившееся и неустановившееся, равномерное и неравномерное движение жидкости.<br>12. Линия тока, элементарная струйка, живое сечение, смоченный периметр и гидравлический радиус. Напорное и безнапорное движение потока.<br>13. Расход, действительная и средняя скорости потока. Уравнение неразрывности потока жидкости. |
| 5. | Раздел 2. Тема 2. Уравнение Бернулли с учётом потерь энергии | 14. Уравнение Бернулли для потока невязкой жидкости.<br>15. Схема, принцип работы и расчёт водомера Вентури.<br>16. Уравнение Бернулли для потока реальной (вязкой) жидкости.<br>17. Геометрический смысл уравнения Бернулли для потока реальной жидкости. Пьезометрический и гидравлический уклон. |
| 6. | Раздел 2. Тема 3. Режимы движения жидкости. Потери напора по длине потока | 18. Режимы движения жидкости. Число Рейнольдса.<br>19. Определение касательного напряжения в потоке при ламинарном и турбулентном режимах движения.<br>20. Виды потерь напора при движении жидкости. Формула Дарси-Вейсбаха для определения потерь напора по длине.<br>21. Формула Шези для расхода и средней скорости потока. Уравнение равномерного движения жидкости.<br>22. Определение коэффициента гидравлического трения при ламинарном режиме движения жидкости.<br>23. Структура турбулентного потока в круглой трубе. Относительная, абсолютная и эквивалентная шероховатость стенок трубы. Определение толщины вязкого подслоя.<br>24. Основные зоны гидравлического сопротивления при движении воды в трубах. Область использования графиков Никурадзе и Мурина.<br>25. Определение коэффициента Дарси для гидравлически гладких и шероховатых труб. Формула Альтшуля. |

| | | |
|---|---|---|
| 7. | Раздел 2. Тема 4. Потери напора в местных сопротивлениях. Истечение жидкости из отверстий и насадков | 26. Определение потерь напора при внезапном расширении потока. Формула Борда.<br>27. Определение потерь напора при внезапном сужении, диафрагме и задвижке.<br>28. Расход и скорость потока жидкости при истечении через малое отверстие с постоянным напором.<br>29. Экспериментальное определение коэффициентов расхода, сжатия и скорости потока при истечении через отверстие.<br>30. Истечение жидкости через большие и затопленные отверстия.<br>31. Расчёт внешнего цилиндрического насадка при истечении жидкости.<br>32. Нахождение значения вакуума в цилиндрическом насадке. Предельное значение напора для цилиндрического насадка.<br>33. Виды насадков, сравнение их гидравлических характеристик. |
| 8. | Раздел 2. Тема 5. Гидравлические расчёты простых длинных трубопроводов | 34. Гидравлический расчёт простого длинного трубопровода.<br>35. Удельное сопротивление трубопровода и его связь с гидравлическим уклоном.<br>36. Определение расходных характеристик трубопровода в квадратичной и доквадратичной областях сопротивления |

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

*Учебным планом не предусмотрено*

*2.2. Текущий контроль*

*2.2.1. Перечень форм текущего контроля:* Тесты.

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

.

Физические свойства жидкостей и газов.

1. По какой формуле определяется плотность жидкости?
а) $\rho = \gamma \cdot g$;
б) $\rho = \frac{1}{\gamma} + g$;
в) $\rho = \frac{m}{W}$;
г) $\rho = m \cdot g + \gamma$.

2. Как зависят вязкость жидкости от температуры Т?
а) не зависит;
б) уменьшается с увеличением Т;
в) изменяется в зависимости от вида жидкости;
г) увеличивается с увеличением Т.

3. Чему равняется напряжение трения между слоями жидкости по гипотезе Ньютона?
а) $\tau = \nu \frac{du}{dn}$;

б) $\tau = \frac{m}{\rho}$;

в) $\tau = T \cdot s$;

г) $\tau = \mu \frac{du}{dn}$.

Гидростатика.

4. Избыточное гидростатическое давление равно

а) разности абсолютного и атмосферного давлений;

б) сумме абсолютного и весового давлений;

в) сумме весового и атмосферного давлений.

5. Гидростатическое давление в точке согласно второму свойству ...угла наклона площадки действия

а) увеличивается с увеличением,

б) уменьшается с увеличением,

в) не зависит от..

6. При действии на жидкость силы тяжести какую форму имеют поверхности равного давления?

а) поверхности равного давления горизонтальны;

б) поверхности равного давления наклонны;

в) поверхности равного давления параллельны стенке сосуда.

Кинематика жидкости.

7. Какие границы имеет безнапорный поток жидкости?

а) только твёрдые;

б) твёрдую (смоченную) поверхность и свободную поверхность (на границе с газовой средой);

в) не имеет границ с твёрдыми поверхностями.

8. Что такое расход жидкости?

а) масса, проходящая через живое сечение;

б) объем, проходящий через живое сечение, отнесенный к плотности жидкости;

в) объем, проходящий через живое сечение за единицу времени;

г) масса жидкости, отнесенная к объему, проходящему через живое сечение в единицу времени.

9. По какой формуле определяется гидравлический радиус?

а) $R = \frac{W}{\omega}$;

б) $R = \frac{D}{2}$;

в) $R = \frac{\omega}{\chi}$;

г) $R = \frac{\omega}{h}$.

Гидродинамика.

10. По какой формуле определяется скоростной напор в потоке реальной жидкости?

а) $\frac{\alpha \cdot \upsilon^2}{2g}$;

б) $\frac{u^2}{2g}$;

в) $\frac{u^2}{2g} + \frac{p}{\gamma}$;

г) $\frac{\alpha \cdot \upsilon^2}{2g} + z$.

11. Дайте определение гидравлическому уклону:
а) падение напора на участке;
б) угол наклона линии энергии к горизонтали;
в) отношение потерь напора к длине, на которой они происходят;
г) отношение скоростного напора к длине участка.

12. Движение жидкости, при котором происходят изменения (пульсации) местных скоростей, приводящее к перемешиванию жидкости, называют...
а) турбулентным;
б) ламинарным;
в) переходным;
г) кавитацией.

13. От каких параметров зависит значение числа Рейнольдса?
а) от расхода жидкости, от температуры жидкости, от длины трубопровода;
б) от диаметра трубопровода, кинематической вязкости жидкости и скорости движения жидкости;
в) от динамической вязкости, от плотности и от скорости движения жидкости;
г) от скорости движения жидкости, от шероховатости стенок трубопровода, от вязкости жидкости.

14. На сколько расчётных областей делится турбулентный режим движения при определении коэффициента гидравлического трения?
а) на две;
б) на пять;
в) на четыре;
г) на три.

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме _____зачета___ проводится в __3_ семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2.Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | «Не зачтено» | «Зачтено» |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | Ответ верен |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы |

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы*

Учебным планом не предусмотрено.

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.17 | Механика жидкости и газа |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Гусев, А.А. Механика жидкости и газа: учебник для вузов [Текст]/ А.А. Гусев. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 232 с. | |
| 2 | Моргунов, К.П. Механика жидкости и газа: учебное пособие для вузов [Текст] / К.П. Моргунов – 3-е изд., стрер. – Санкт Петербург: Лань, 2022. – 208 с. | |
| 3 | Кудинов, В.А. Гидравлика: учебник и практикум [Текст]/ В.А. Кудинов и [др]. – 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 386 с | |
| 4 | Абдураманов, А. Механика жидкости: учебное пособие [Текст]/ А. Абдураманов – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский дом Академии Естествознания, 2018. – 244 с. | |
| 5 | Попков, В.И. Механика жидкости и газа: сборник задач с решениями [Текст]/ В.И. Попков – 2-е издание, дополненное – Брянск.: Издательство БГТУ, 2018. – 176 с. | |
| 6 | Крестин, Е.А. Задачник по гидравлике с примерами расчетов [Текст] / Е.А. Крестин – 5-е изд., стрер. – Санкт Петербург: Лань, 2021. – 320 с. | |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|
| 1 | Калякин А.М. Механика жидкости и газа. В 2 частях. Ч.1 : учебное пособие / Калякин А.М., Чеснокова Е.В.. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2019. — 192 с. | Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/117210.html |
| 2 | Бутко Г.Ю. Механика жидкости и газа : учебное пособие / Бутко Г.Ю., Никифоров А.О.. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2018. — 100 с. | Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102444.html |
| 3 | Андрижиевский А.А. Механика жидкости и газа : учебное пособие / Андрижиевский А.А.. — Минск : Вышэйшая школа, 2014. — 207 с. | Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/35498.html |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1 | Гришин Б.М. Механика жидкости и газа. Учебное пособие / Б.М. Гришин и др. – Пенза: ПГУАС., 2023. |
| 2 | Гришин Б.М. Механика жидкости и газа. Учебно-методическое пособие к лабораторным работам / М.А. Сафронов. – Пенза: ПГУАС, 2023. |
| 3 | Гришин Б.М. Механика жидкости и газа. Методические указания к практическим занятиям / Б.М. Гришин и др.. – Пенза: ПГУАС, 2023. |
| 4 | Гришин Б.М. Механика жидкости и газа. Методические указания к самостоятельной работе / Б.М. Гришин и др.. – Пенза: ПГУАС, 2023. |
| 5 | Гришин Б.М. Механика жидкости и газа. Методические указания по подготовке к зачету / Б.М. Гришин и др.. – Пенза: ПГУАС, 2023. |

Согласовано:

НТБ _____ _____ /_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.17 | Механика жидкости и газа |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www.pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www.rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www.vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www.edu.konsultant.ru |

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.17 | Механика жидкости и газа |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Аудитория для лекционных занятий (1322) | Столы, стулья, доска, ноутбук с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 |
| Аудитория для практических занятий (1319) | Столы, стулья, доска ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для консультаций (2010) | Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для лабораторных занятий (2013) | Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 «Строительство»
код и наименование направления подготовки
_____ **Д.В. Артюшин**

**«_____»_____ 2022__г.**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.0.18 | Философия |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2021 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021/2022 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| доцент кафедры «История и философия» | к.и.н., доцент | Макеева Е.А. |
| доцент кафедры «История и философия» | к.и.н., доцент | Мику Н.В. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «История и философия».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____ / Королев А.А./
подпись ФИО

Руководитель основной образовательной программы _____ / /
подпись ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИСИ (института/факультета)
протокол № ____ от «_____» _____ 20___ г.

Председатель методической комиссии _____ _____
подпись ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Философия» - знание и использование основных законов развития природы, общества, мышления и человека. Философия лежит в основе методологии науки, поэтому ее изучение необходимо для формирования профессиональных компетенций бакалавра по анализу, синтезу и критическому восприятию информации, пониманию места и роли специальных наук в системе естественнонаучного и технического знания. Философия является ядром личностного мировоззрения, поэтому изучение данной дисциплины интегрирует знания в области истории, культурологии, социологии и способствует выработке ценностного и гражданского сознания.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и уровню высшего образования бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Программа составлена с учётом рекомендаций основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.03.01 «Строительство».

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство».

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей |
| | УК-1.2. Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности |
| | УК-1.3. Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи |
| | УК-1.4. Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы |
| | УК-1.5. Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы |
| | УК – 1.6. Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности |
| | УК – 1.7. Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.3. Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| УК-1.1. Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей | Знает информационные ресурсы для поиска информации о проблемных ситуациях в области философского знания<br>Имеет навыки (начального) уровня: выделяет проблему; находит и анализирует информацию; формирует собственные суждения и оценки; определяет возможные последствия; использует историко-философские знания в анализе современных философских проблем.<br>Имеет навыки (основного) уровня: находит и анализирует возможные варианты решения проблемы; аргументированно отстаивает свою позицию; определяет и оценивает возможные последствия; использует историко-философские знания в анализе современных философских проблем. |
| УК-1.2. Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности | Знает базовые принципы и приемы философского познания.<br>Имеет навыки (начального) уровня: находит и анализирует информацию.<br>Имеет навыки (основного) уровня: находит и критически оценивает информацию, необходимую для решения поставленной задачи. |
| УК-1.3. Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи | Знает структуру, формы и методы научного познания в их историческом генезисе.<br>Имеет навыки (начального) уровня: использует историко-философские знания в анализе современных философских проблем.<br>Имеет навыки (основного) уровня: находит и анализирует возможные варианты решения проблемы. |
| УК-1.4. | Знает специфику и многообразие форм человеческого |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы | опыта и знания, природу мышления, соотношение истины и заблуждения, знания и веры.<br>Имеет навыки (начального) уровня: формирует собственные суждения и оценки.<br>Имеет навыки (основного) уровня: аргументированно отстаивает свою позицию. |
| УК-1.5.<br>Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы | Знает философские проблемы и методы их исследования.<br>Имеет навыки (начального) уровня: определяет возможные последствия принятых решений.<br>Имеет навыки (основного) уровня: определяет и оценивает возможные последствия принятых решений, используя историко-философские знания |
| УК – 1.6.<br>Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности | Знает содержание диалектики как учения о развитии, теории и методе познания, понятие «противоречие» и функции противоречий в определении адекватности информации о проблемной ситуации.<br>Имеет навыки (основного уровня) оценки адекватности информации, ее достоверности путем выявления в ней диалектических и формально-логических противоречий. |
| УК – 1.7.<br>Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата | Знает специфику философии как способа познания и духовного освоения мира, философские проблемы и методы их исследования; базовые принципы и приемы философского познания; специфику и многообразие форм человеческого опыта и знания, природу мышления, соотношение истины и заблуждения, знания и веры; структуру, формы и методы научного познания в их историческом генезисе.<br>Имеет навыки (начального) уровня: выделяет проблему; находит и анализирует информацию; формирует собственные суждения и оценки; определяет возможные последствия; использует историко-философские знания в анализе современных философских проблем.<br>Имеет навыки (основного) уровня: выделяет и анализирует проблему; находит и критически оценивает информацию; находит и анализирует возможные варианты решения проблемы; аргументированно отстаивает свою позицию; определяет и оценивает возможные последствия; использует историко-философские знания в анализе современных философских проблем. |
| УК-5.3.<br>Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной | Знает основные этапы становления мировой философской мысли; основные направления философии и их представителей; особенности формирования личности, ее свободы и ответственности; культурные особенности и традиции различных социальных групп; роль аксиологических оснований в культурном опыте человека и |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| жизни | человечества; мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы, культурные особенности и традиции различных социальных групп; роль аксиологических оснований в культурном опыте человека и человечества;<br>Имеет навыки (начального) уровня: находит и использует необходимую информацию для саморазвития; уважительно относится к историческому и философскому наследию; взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей.<br>Имеет навыки (основного) уровня: находит, обобщает и критически анализирует необходимую информацию для саморазвития; уважительно относится к историческому и философскому наследию; показывает преемственность, выделяет различия в подходах разных философских школ и направлений к решению ключевых философских проблем; взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей. |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 2. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего |
|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Философия в системе знаний и ее роль в жизни человека и общества | 3 | 2 | | | 3 | 1 | | | Тест, опрос, творческое задание реферат |
| 2 | Философия Древнего Востока | 3 | 2 | | | 3 | 1 | | | Тест, опрос, творческое задание реферат |
| 3 | Античная философия | 3 | 4 | | 2 | 4 | | | | Тест, опрос, творческое задание реферат |
| 4 | Теоцентризм средневековой философии | 3 | 2 | | | 2 | 1 | | | Тест, опрос, творческое задание реферат |
| 5 | Гуманистический смысл философии Возрождения | 3 | 2 | | | 3 | 1 | | | Тест, опрос, творческое задание реферат |
| 6 | Философия Нового времени | 3 | 2 | | 2 | 4 | | | | Тест, опрос, творческое задание реферат |
| 7 | Философия эпохи Просвещения | 3 | 2 | | | 2 | 1 | | | Тест, опрос, творческое задание реферат |
| 8 | Немецкая классическая философия | 3 | 2 | | 2 | 4 | | | | Тест, опрос, творческое задание реферат |
| 9 | Современная западноевропейская философия | 3 | 2 | | 2 | 4 | | | | Тест, опрос, творческое задание реферат |
| 10 | Русская философия IX-XX вв. | 3 | 2 | | 2 | 4 | 1 | | | Тест, опрос, творческое задание реферат |
| 11 | Онтология. Учение о развитии | 3 | 2 | | 2 | 4 | | | | Тест, опрос, творческое задание реферат |
| 12 | Природа человека и смысл его существования | 3 | 2 | | | 3 | 1 | | | Тест, опрос, творческое задание реферат |
| 13 | Проблема познания в философии | 3 | 2 | | 2 | 4 | | | | Тест, опрос, творческое задание реферат |
| 14 | Социальная философия | 3 | 2 | | 2 | 3 | 1 | | | Тест, опрос, творческое задание реферат |
| 15 | Философия науки и философия техники | 3 | 2 | | | 4 | 1 | | | Тест, опрос, творческое задание реферат |
| | | | | | | | | | | Зачет |
| | Итого: | | 32 | | 16 | 51 | 9 | | | |

## 3. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы, опросы.

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Философия в системе знаний и ее роль в жизни человека и общества | Мировоззрение и его историко-культурный характер. Мироощущение и мировосприятие. Эмоционально-образный и логико-рассудочный уровни мировоззрения.<br>Предмет и функции философии. Философское знание как определение системных связей и отношений между явлениями, процессами и объектами мира.<br>Основные философские проблемы и концепции. Этапы истории развития философии и процесс становления культурных универсалий и мировоззренческих парадигм. |
| 2 | Философия Древнего Востока | Зарождение философской теоретической мысли, ее культурно-исторические предпосылки. Основополагающие принципы древнеиндийской философии: космизм, экологизм, альтруизм. Ее основные школы и направления – ортодоксальные (веданта, йога, ньяя, вайшешика, санхья, миманса) и неортодоксальные (джайнизм, буддизм). Характерные черты философии Древнего Китая: натурализм, обращенность в прошлое, социально-нравственный характер, ориентация на авторитет. Основные школы: даосизм, конфуцианство, моизм, легизм, школа имен. |
| 3 | Античная философия | Условия возникновения и развития философии в Древней Греции и Древнем Риме. Начальный этап - философия физиса (милетская школа, пифагорейцы, Гераклит, элеаты, атомисты) – постановка и решение проблемы первоосновы мира. Изменение представлений о сути философии (софисты). Значение творчества Сократа для понимания сущности человека и Блага. Классический период философии античности. Открытие идеальной реальности, соотнесение ее с познавательными возможностями человека и идеальным социумом (Платон). Энциклопедическая философская система Аристотеля. Эллино-римский период античной философии (эпикурейцы, стоики, скептики, эклектики, неоплатоники). Космоцентричность, всесторонность и универсальность античной философии. И ее место в историко-культурном развитии человечества. |
| 4 | Теоцентризм средневековой философии | Теоцентризм – системообразующий принцип философии Средневековья. Влияние идей Библии и |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | Корана на становление и развитие философской культуры эпохи. Основные этапы средневековой философии: апологетика (Тертуллиан), патристика (Аврелий Августин), схоластика (Боэций, Абеляр, Альберт Великий). Классическая философия средневековья (Фома Аквинский).<br>Основные философские проблемы средневековой философии: божественное предопределение и свобода человека, теодицея, разум и воля, душа и тело, сущность и существование, сотворенное и вечное. Проблема доказательства бытия Бога. Понятие высшего Блага как основы средневековой этики. Спор о природе общих понятий – номинализм и реализм. |
| 5 | Гуманистический смысл философии Возрождения | Антропоцентризм, гуманизм, натурфилософия, пантеизм – отличительные особенности философского мировоззрения эпохи Возрождения. Проблемы человеческой индивидуальности (Эразм Роттердамский, Б. Телезио). Переход от неоплатонических познавательных программ (Николай Кузанский) к гуманистическим (Ф.Петрарка), утверждение натурфилософской ориентации в знании (Л. да Винчи, Н.Коперник, Дж. Бруно, Г.Галилей). Формирование новой картины мира, согласующей проблемы космоса, человека, природы, религии и социума.<br>Реформация как один из путей преодоления средневековой схоластики (М.Лютер, Ж.Кальвин). Реформация и контрреформация. Философские аспекты концепции “открытости” истории (Н.Маккиавелли); утопии как ранние формы ненаучного прогнозирования (Т.Мор, Т.Кампанелла). |
| 6 | Философия Нового времени | Научная революция XVII века и ее влияние на особенности рассмотрения основных философских проблем. Приоритет гносеологии и методологии в философии Нового времени. Проблема достоверности знаний: эмпиризм (Ф.Бэкон) и рационализм (Р.Декарт). Связь гносеологии и онтологии: монизм, дуализм, плюрализм. Обоснование новой картины мира и ее динамика (И.Ньютон, Г.В.Лейбниц). Взаимовлияние и взаимообусловленность методов науки (естествознания) и философии в Новое время. Пантеистический монизм Б.Спинозы во взглядах на материю, природу, познание, человека, общество. |
| 7 | Философия эпохи Просвещения | Философия эпохи Просвещения. Разработка модели нового исторического субъекта, формирование понятия “гражданское общество”, развитие взглядов о господстве человека над природой, обоснование идеи об отсутствии целей в естественнонаучном познании. Наука, прогресс, цивилизация в философии Нового времени. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 8 | Немецкая классическая философия | Максима философского сознания XIX века – принципиальное различие природы и культуры. Основные проблемы немецкой классической философии: целостность и структурированность бытия, его познаваемость, активность сознания, связь сознания и познания, принципы развития, сущность человека, универсальность и всеобщность форм нравственности. Принцип тождества бытия и мышления, его трансформации в немецкой классической философии. Философское учение И.Канта: априоризм как попытка обоснования всеобщего характера научного знания; автономия нравственной области человеческой деятельности; развитие философии от наукоучения к философии духа. Трансцендентальный идеализм последователей Канта. Энциклопедия философских наук Гегеля. Система и метод в его учении. Философия истории Гегеля. |
| 9 | Современная западноевропейская философия | Кризис традиционной формы философского знания в середине XIX века. Социокультурные основания мировоззренческого плюрализма. Модернизация антропологизма (Л.Фейербах, С.Кьеркегор) и натурализма (А.Шопенгауэр, О.Конт). Формирование новых типов философствования: консервативно-традиционных (неогегельянство, шелленгианство), новаторско-традиционных (марксизм), антиклассических (иррационалистических и сциентистских).<br>Роль философии как интегрирующего фактора культуры (конец XIX - XX в.в.). Европейская культура и трансформация основных философских проблем, смена ценностей и ориентиров. Максима общественного сознания XX века: проблема смысла истории и проблема комплексного изучения человека. Новые типы философствования: сциентистский и антропологический.<br>Сциентизм как способ преодоления “кризиса” классической философии при помощи ее же методов. Позитивизм: проблема метода в “первом” позитивизме (О.Конт, Г.Спенсер) и источника познания в эмпириокритицизме (Э.Мах, Р. Авенариус). Позитивистские философские направления: аналитический эмпиризм (Л.Витгенштейн, Б.Рассел), философия науки (К.Поппер); постпозитивизм /историческая школа/ (Т.Кун, И.Лакатос). Прагматизм и проблема понимания истины (Ч.Пирс, Д.Дьюи). Герменевтика и ее взгляд на познание (В.Дильтей, Г.Х.Гадамер).<br>Антропологизм (иррационалистической направленности). “Философия жизни” и ее |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | противопоставление “наук о духе” и “наук о природе” (А.Шопенгауэр, Ф.Ницше, А.Бергсон). Феноменология о психологизме и интуитивизме, о проблеме времени (Э.Гуссерль). Существование, бытие, человек и его свобода, сознание в экзистенциализме (К.Ясперс, Ж.-П.Сартр). Психоанализ (З.Фрейд, К.Г.Юнг, Э.Фромм). Сближение позиций религиозной философии и философии науки (П.Тейяр де Шарден, П.Тиллих, В.Гейзенберг, А.Швейцер). Философские дискуссии современности и их влияние на развитие западной цивилизации. |
| 10 | Русская философия IX-XX вв. | Влияние языческих, античных, византийских традиций и русского менталитета на становление отечественной культуры философствования. Практически-нравственная и художественно-образная ориентация русской философии.<br>Формирование и основные периоды развития русской философской мысли. Религиозные и светские традиции в отечественной философии. Формирование самобытной русской философской проблематики /IX – XIII в.в./ (Иларион, Кирилл Туровский, Владимир Мономах). Становление национального самосознания и русского типа мудрствования /XIV – XVII в.в./ (Нил Сорский, Иосиф Волоцкий, Юрий Крижанич, А.Курбский). Возникновение русской философии /XVIII – I половина XIX в./ (М.В.Ломоносов, А.Н.Радищев). Просветительская мысль в России и попытки философского осознания ее пути (русская идея, западники и славянофилы, почвенники, евразийцы). Русская религиозная философия и ее основные направления (К.Н.Леонтьев, Ф.М.Достоевский, Л.Н.Толстой, В.С.Соловьев, Н.А.Бердяев, С.Н.Булгаков). “Философия естествознания” в России и ее основные проявления (позитивистские, социологические, космистские). Русская философия после 1917 года: официальная философия, творчество советских философов, философия русского зарубежья.<br>Проблема Запада-Востока-России в науке и философии. Преемственность и самобытность. Проблема духовности. Диалог культур.<br>Влияние русской философии на социально-политическую жизнь России, на состояние российского общества. Философские традиции в русской литературе, искусстве и публицистике. Русская философия в контексте мировой философской мысли. |
| 11 | Онтология. Учение о развитии | Бытие как проблема философии. Типы бытия и его пространственно-временные характеристики как форма отражения мир-системных отношений и связей |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | объектов.<br>Движение и идея развития в философии. Диалектика: онтологическое, гносеологическое, методологическое содержание. Проблема сознания в философии. Диалектическая концепция сознания как высшей формы отражения действительности. |
| 12 | Природа человека и смысл его существования | Проблема человека в историко-философском контексте. Многокачественность, многоуровневость, многомерность человека, его бытия, жизнедеятельности. Человек как родовое существо. Объективистские (природно-объективная, идеально-заданная, социологическая) и субъективистские концепции человека (психоаналитическая, экзистенциальная и др.).<br>Природное (биологическое) и общественное (социальное) в человеке. Антропосоциогенез и его комплексный характер. Специфика человеческой деятельности. Человек как духовное существо. Философия, антропология, психология, теология о духовности человека. Духовность и бездуховность. Социальная и биологическая продолжительность жизни человека. Жизнь, смерть и бессмертие. Смысл жизни. Человеческая судьба. Концепции предопределения и судьбы человека в учениях прошлого и в настоящее время.<br>Человек в системе социальных связей. Человек и человечество. Основные характеристики человеческого существования - неповторимость, способность к творчеству, свобода. Творчество и его разновидности. Талант как социокультурный феномен. Понятие свободы и его эволюция. Взгляд на свободу с позиции технократических и бихевиористских концепций. Свобода “внешняя” и “внутренняя”, свобода “от” и свобода “для”. Свобода и произвол; свобода и анархия; свобода и необходимость; свобода и ответственность; свобода выбора.<br>Человек, индивид, личность. Личность и массы. Роль социальной и культурной среды в формировании личности. Генезис личностного начала в истории. Роль культуры в социализации личности. Индивидуализм и конформизм. Обезличенность культуры. Проблема типизации личности. Историческая и выдающаяся личность. Личность в эпохи социальных катастроф. Личность в компьютеризованном мире. |
| 13 | Проблема познания в философии | Познание как способ выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации. Проблема истины в философии и науке, концепции и критерии истины. Истина и достоверность. Логика как наука о мышлении, основа для формулирования и аргументирования выводов и |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | суждений с применением философского аппарата. |
| 14 | Социальная философия | Общество как саморазвивающаяся система, диалектика социального бытия. Факторы становления общества: влияние исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий. Диалектика исторического процесса, его источники и субъекты. Философия культуры: становление культуры, типология культур, ценностные основания межкультурного взаимодействия, его формы. Глобализация и межкультурное взаимодействие. Философское осмысление глобальных проблем человеческого общества. |
| 15 | Философия науки и философия техники | Проблема классификации наук. Общенаучные проблемы и их динамика в ходе исторического процесса познания. Философские проблемы естественных, точных, технических, социальных и гуманитарных наук.<br>Диалектика субъект-объектных отношений в науке и техники. Системные связи и отношения между объектами научного исследования и технической деятельности. Роль науки и техники в современном обществе. |

*4.2 Лабораторные работы*

*Учебным планом не предусмотрено*

*4.3 Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | Античная философия | 1. Предпосылки формирования античной философии.<br>2. Становление древнегреческой философии (VII-VI вв. до н.э.).<br>3. Классическая греческая философия (V-IV вв. до н.э.).<br>4. Философия эпохи эллинизма. Римская философия.<br>5. Значение философии и античности. |
| 2 | Философия Нового времени | 1. Предпосылки формирования философии Нового времени.<br>2. Эмпиризм Нового времени (Ф.Бэкон, Т. Гоббс, Дж.Локк).<br>3. Рационализм Нового времени (Р.Декарт, Б.Спиноза, Г. Лейбниц). |
| 3 | Немецкая классическая философия | 1. Теория познания и этика И.Канта.<br>2. Субъективный идеализм Фихте.<br>3. Философия Шеллинга.<br>4. Объективный идеализм Г.Гегеля. Диалектика. |
| 4 | Современная западноевропейская философия | 1. Позитивизм. Основные этапы развития позитивизма.<br>2. «Философия жизни». А.Шопенгауэр, Ф.Ницше, А. Берсон. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| | | 3. Феноменология Э. Гуссерля.<br>4. Экзистенциализм.<br>5. Фрейдизм и неофрейдизм. |
| 5 | Русская философия IX-XX вв. | 1. Русская философия как целостное духовное образование.<br>2. Возникновение русской философии XVIII – нач. XIX в. (Ломоносов, Радищев).<br>3. Славянофильство, западничество и евразийство как попытки осознания пути России.<br>4. Русская философия конца XIX-XX вв.<br>5. Философия в советской и постсоветской России. |
| 6 | Онтология. Учение о развитии | 1. Бытие, небытие, ничто. Основные виды бытия. Реальность объективная и субъективная.<br>2.Монистические и плюралистические концепции бытия.<br>3.Пространство и время: сущности и свойства.<br>4. Картины мира: обыденная, религиозная, философская, научная. Природа мифов о сотворении мира.<br>5. Диалектика как учение о развитии. |
| 7 | Проблема познания в философии | 1. Познание как предмет философского анализа. Сознание и познание. Агностицизм. Знание и вера. Доверие, уверенность, вера. Вера и мнение, вера и предрассудок.<br>2. Многообразие форм духовно-практического освоения мира: язык, труд, игра, познание, мораль, искусство, религия, философия.<br>3.Субъект и объект познания. Познавательные способности человека. Познание и творчество. Понимание и объяснение. Чувственный и рациональный этапы познания и их формы.<br>4.Проблема истины в философии и науке. |
| 8 | Социальная философия | 1. Общество как саморазвивающаяся система.<br>2.Эволюция философского понимания общественной жизни людей и ее истории.<br>3. Культура и цивилизация; критерии их типологии.<br>4. Философия истории о динамике общественного развития и социальном прогрессе.<br>5.Человек в историческом процессе. |

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа по дисциплине Б1.0.17 Философия включает следующие виды деятельности:

• работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
• поиск (подбор) и обзор литературы, электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса, написание доклада, исследовательской работы по заданной проблеме;
• выполнение задания по пропущенной или плохо усвоенной теме;
• изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);
• подготовка к практическим занятиям;
• подготовка к зачету.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Философия в системе знаний и ее роль в жизни человека и общества | 1. Философия как внутреннее единство объективно-теоретического, культурно-смыслового и экзистенциально-личностного начала.<br>2. Исторические основания для возникновения философии как нового способа мышления.<br>3. Многообразие философских направлений, стилей и методов философствования.<br>4. Зависимость менталитета и ценностных ориентаций человека от специфики и уровня философской культуры.<br>5. Философское самоопределение человеческого разума. Антропософский путь познания.<br>6. Философия как духовная квинтэссенция своего времени. |
| 2 | Философия Древнего Востока | 1. Первые литературные памятники Древнего Китая.<br>2. Древнекитайская мифология и ее специфика.<br>3. Конфуцианское и даосское понимание Дао.<br>4. Противостояние конфуцианства и легизма как двух основных течений морально-общественной и политической мысли Древнего Китая.<br>5. Особенности культуры Древней Индии и их отражение в древнеиндийской мифологии и философии.<br>6. Учение о субстанциях и этика джайнизма.<br>7. Исторические судьбы развития буддизма. |
| 3 | Античная философия | 1. Путь истины и путь мнения в поэме Парменида «О природе».<br>2. Диалектика единого и становления в учении Гераклита.<br>3. Дифференциация первоначала у Эмпедокла<br>4. Диалектика как искусство определения общих понятий в философии Сократа<br>5. Справедливость как условие единства государства в философии Платона<br>6. Специфика неоплатонической диалектики |
| 4 | Теоцентризм средневековой | 1. Экономическое, социальное и культурное состояние Западной Европы после крушения |

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| | философии | Римской империи.<br>2. Пьер Абеляр о нравственности христианина.<br>3. «Естественная теология» Фомы Аквинского.<br>4. Исторические судьбы томизма. |
| 5 | Гуманистический смысл философии Возрождения | 1. Натурфилософия и платонизм.<br>2. Джордано Бруно и идея множественности миров.<br>3. Учение Кузанского об абсолютном максимуме и абсолютном минимуме.<br>4. Возрождение эпикуреизма и гедонистический индивидуализм Валлы. |
| 6 | Философия Нового времени | 1. Бэкон и «великое восстановление наук».<br>2. Основные направления в последующем развитии картезианства.<br>3. Г.В. Лейбниц о «наилучшем из возможных миров». Учение о «предустановленной гармонии».<br>4. Социальная философия Т. Гоббса.<br>5. Свобода как познанная необходимость в философии Б. Спинозы |
| 7 | Философия эпохи Просвещения | 1. Дидро и «Энциклопедия».<br>2. Разработка социально-политической философии в учении о «духе законов» Ш. Монтескье.<br>3. Кондильяк и проблема познавательного значения органов чувств.<br>4. Антропологические и социально-философские воззрения Гельвеция. |
| 8 | Немецкая классическая философия | 1. Категорический императив и проблема свободы человека.<br>2. Проблематика интеллектуального созерцания у Канта и Фихте.<br>3. Соотношение философских учений Шеллинга и Фихте.<br>4. Объективное мышление как субстанция в философии Г. Гегеля. |
| 9 | Современная западноевропейская философия | 1. Эволюция понимания объекта исследования и задач философии в классическом позитивизме<br>2. Аскетизм и сострадание в философии А. Шопенгауэра<br>3. Аксиологическая проблематика в экзистенциализме<br>4. Мир как текст в постмодернизме |
| 10 | Русская философия IX-XX вв. | 1. Влияние языческих, античных, византийских традиций и русского менталитета на становление отечественной культуры философствования.<br>2. Антропологическая, историософская, нравственно-практическая ориентация русской философии.<br>3. Идеи соборности, общественного идеала, социальной справедливости в русской философии<br>4. Идея гармонии микрокосма и макрокосма; космос как оптимальная структура органического целого в философии русского космизма |

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| | | |
| 11 | Онтология. Учение о развитии | 1. Роль онтологии в развитии научного познания.<br>2. Диалектика взаимосвязи и развития основных форм бытия.<br>3. Эволюционно-синергетическая парадигма в современной науке.<br>4. Проблемы коэволюционного развития общества и природы |
| 12 | Природа человека и смысл его существования | 1. Природные и социокультурные предпосылки возникновения личностных ценностей.<br>2. Глобализация и культурная идентичность<br>3. Типы смысложизненных ориентаций.<br>4. Характеристика массового человека с позиций политологического, социально-психологического, культурологического подходов. |
| 13 | Проблема познания в философии | 1. Конструкционистская модель познания.<br>2. Познание как социально-опосредованная деятельность субъекта.<br>3. Актуальные проблемы семиотики и их значение для теории познания.<br>4. Познание и практическая деятельность. |
| 14 | Социальная философия | 1. Социальное пространство и социальное время.<br>2. Проблема детерминационных связей между сферами общества<br>3. Общественные отношения как форма взаимного обмена деятельностью.<br>4. Понятие общественного богатства |
| 15 | Философия науки и философия техники | 1. Аксиологические проблемы современной науки<br>2. Свобода научного поиска и социальная ответственность ученого.<br>3. Социальное прогнозирование<br>4. Техника как важнейший фактор, определяющий условия жизни человека и задающий тенденции его изменения. |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Самостоятельная работа обучающегося включает подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7 Воспитательная работа*

| № | Направление воспитательной работы | Компетенция | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Научно-образовательное | УК-1. Способен осуществлять поиск, | Философия в системе знаний и ее роль в жизни человека и | Мировоззрение и его историко-культурный характер. Мироощущение и мировосприятие. |

| № | Направление воспитательной работы | Компетенция | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|---|---|
| | | критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач<br>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | общества | Эмоционально-образный и логико-рассудочный уровни мировоззрения.<br>Предмет и функции философии. Философское знание как определение системных связей и отношений между явлениями, процессами и объектами мира. |
| 2 | Духовно-нравственное | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач<br>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | Философия Древнего Востока. Античная философия | Зарождение философской теоретической мысли, ее культурно-исторические предпосылки.<br>Основополагающие принципы древнеиндийской философии: космизм, экологизм, альтруизм. Характерные черты философии Древнего Китая: натурализм, обращенность в прошлое, социально-нравственный характер, ориентация на авторитет.<br>Значение творчества Сократа для понимания сущности человека и Блага. Классический период философии античности. Открытие идеальной реальности, соотнесение ее с познавательными возможностями человека и идеальным социумом (Платон). Энциклопедическая философская система Аристотеля. Эллино-римский период античной философии (эпикурейцы, стоики, скептики, эклектики, неоплатоники). |
| 3 | Духовно-нравственное Культурно-просветительское | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, | Теоцентризм средневековой философии. Гуманистический смысл философии Возрождения | Теоцентризм – системообразующий принцип философии Средневековья. Влияние идей Библии и Корана на становление и развитие философской культуры эпохи.<br>Антропоцентризм, |

| № | Направление воспитательной работы | Компетенция | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|---|---|
| | | применять системный подход для решения поставленных задач<br>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | | гуманизм, натурфилософия, пантеизм – отличительные особенности философского мировоззрения эпохи Возрождения. Проблемы человеческой индивидуальности (Эразм Роттердамский, Б. Телезио). Переход от неоплатонических познавательных программ (Николай Кузанский) к гуманистическим (Ф.Петрарка), утверждение натурфилософской ориентации в знании (Л. да Винчи, Н.Коперник, Дж. Бруно, Г.Галилей). Формирование новой картины мира, согласующей проблемы космоса, человека, природы, религии и социума. |
| 4 | Научно-образовательное | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач<br>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | Философия Нового времени. Философия эпохи Просвещения | Научная революция XVII века и ее влияние на особенности рассмотрения основных философских проблем. Приоритет гносеологии и методологии в философии Нового времени. Проблема достоверности знаний: эмпиризм (Ф.Бэкон) и рационализм (Р.Декарт). Связь гносеологии и онтологии: монизм, дуализм, плюрализм. Взаимовлияние и взаимообусловленность методов науки (естествознания) и философии в Новое время. Философия эпохи Просвещения. Разработка модели нового исторического субъекта, формирование понятия “гражданское общество”, развитие взглядов о господстве человека над природой, обоснование идеи об отсутствии целей в естественнонаучном познании. Наука, прогресс, цивилизация в философии Нового времени. |
| 5 | Духовно-нравственное Культурно-просветительское | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический | Немецкая классическая философия. Современная западноевропейская | Максима философского сознания XIX века – принципиальное различие природы и культуры. Основные проблемы немецкой |

| № | Направление воспитательной работы | Компетенция | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|---|---|
| | | анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач<br>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | философия | классической философии: целостность и структурированность бытия, его познаваемость, активность сознания, связь сознания и познания, принципы развития, сущность человека, универсальность и всеобщность форм нравственности. Принцип тождества бытия и мышления, его трансформации в немецкой классической философии. Философское учение И.Канта: априоризм как попытка обоснования всеобщего характера научного знания; автономия нравственной области человеческой деятельности; развитие философии от наукоучения к философии духа. Трансцендентальный идеализм последователей Канта. Энциклопедия философских наук Гегеля. Система и метод в его учении. Философия истории Гегеля.<br>Роль философии как интегрирующего фактора культуры (конец XIX - XX в.в.). Европейская культура и трансформация основных философских проблем, смена ценностей и ориентиров. Максима общественного сознания XX века: проблема смысла истории и проблема комплексного изучения человека. Новые типы философствования: сциентистский и антропологический. |
| 6 | Духовно-нравственное Патриотическое | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения | Русская философия IX-XX вв. | Влияние языческих, античных, византийских традиций и русского менталитета на становление отечественной культуры философствования. Практически-нравственная и художественно-образная ориентация русской философии.<br>Формирование и основные периоды развития |

| № | Направление воспитательной работы | Компетенция | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|---|---|
| | | поставленных задач<br>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | | русской философской мысли. Религиозные и светские традиции в отечественной философии.<br>Проблема Запада-Востока-России в науке и философии. Преемственность и самобытность. Проблема духовности. Диалог культур.<br>Влияние русской философии на социально-политическую жизнь России, на состояние российского общества. Философские традиции в русской литературе, искусстве и публицистике. Русская философия в контексте мировой философской мысли. |
| 7 | Духовно-нравственное | УК-1.<br>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач<br>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | Онтология. Учение о развитии. Природа человека и смысл его существования | Бытие как проблема философии. Типы бытия и его пространственно-временные характеристики как форма отражения мир-системных отношений и связей объектов.<br>Движение и идея развития в философии. Диалектика: онтологическое, гносеологическое, методологическое содержание. Проблема сознания в философии. Диалектическая концепция сознания как высшей формы отражения действительности.<br>Проблема человека в историко-философском контексте.<br>Многокачественность, многоуровневость, многомерность человека, его бытия, жизнедеятельности.<br>Специфика человеческой деятельности. Человек как духовное существо. Философия, антропология, психология, теология о духовности человека. Смысл жизни.<br>Человек в системе социальных связей. Человек и человечество. Основные характеристики человеческого существования - неповторимость, способность к творчеству, свобода. |
| 8 | Научно- | УК-1. | Проблема познания | Познание как способ выявления |

| № | Направление воспитательной работы | Компетенция | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|---|---|
| | образовательное | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач<br>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | в философии. Социальная философия | диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации. Проблема истины в философии и науке, концепции и критерии истины. Истина и достоверность. Логика как наука о мышлении, основа для формулирования и аргументирования выводов и суждений с применением философского аппарата.<br>Общество как саморазвивающаяся система, диалектика социального бытия. Факторы становления общества: влияние исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий. Диалектика исторического процесса, его источники и субъекты. Философия культуры: становление культуры, типология культур, ценностные основания межкультурного взаимодействия, его формы. Глобализация и межкультурное взаимодействие. Философское осмысление глобальных проблем человеческого общества |
| 9 | Научно-образовательное | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач<br>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском | Философия науки и философия техники | Проблема классификации наук. Общенаучные проблемы и их динамика в ходе исторического процесса познания. Философские проблемы естественных, точных, технических, социальных и гуманитарных наук.<br>Диалектика субъект-объектных отношений в науке и техники. Системные связи и отношения между объектами научного исследования и технической деятельности. Роль науки и техники в современном обществе. |

| № | Направление воспитательной работы | Компетенция | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|---|---|
| | | контекстах | | |

## 4. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 5. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.0.18 | Философия |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| Знает специфику философии как способа познания и духовного освоения мира, философские проблемы и методы их исследования; базовые принципы и приемы философского познания; специфику и многообразие форм человеческого опыта и знания, природу мышления, соотношение истины и заблуждения, знания и веры; структуру, формы и методы научного познания в их историческом генезисе.<br>Имеет навыки (начального) уровня: выделяет проблему; находит и анализирует информацию; | 1-15 | Тесты, творческие задания, реферат, зачет |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| формирует собственные суждения и оценки; определяет возможные последствия; использует историко-философские знания в анализе современных философских проблем.<br>Имеет навыки (основного) уровня: выделяет и анализирует проблему; находит и критически оценивает информацию; находит и анализирует возможные варианты решения проблемы; аргументированно отстаивает свою позицию; определяет и оценивает возможные последствия; использует историко-философские знания в анализе современных философских проблем. | | |
| Знает основные этапы становления мировой философской мысли; основные направления философии и их представителей; культурные особенности и традиции различных социальных групп; роль аксиологических оснований в культурном опыте человека и человечества; мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы.<br>Имеет навыки (начального) уровня: уважительно относится к историческому и философскому наследию; взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей.<br>Имеет навыки (основного) уровня: уважительно относится к историческому и философскому наследию; показывает преемственность, выделяет различия в подходах разных философских школ и направлений к решению ключевых философских проблем; взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей. | 1-15 | Тесты, творческие задания, реферат, зачет |
| Знает особенности формирования личности, ее свободы и ответственности.<br>Имеет навыки (начального) уровня: находит и использует необходимую информацию для саморазвития;<br>Имеет навыки (основного) уровня: находит, обобщает и критически анализирует необходимую информацию для саморазвития. | 1-15 | Тесты, творческие задания, реферат, зачет |

*1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета используется шкала оценивания: «зачтено», «незачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| Знания | Знает специфику философии как способа познания и духовного освоения мира, философские проблемы и методы их исследования; базовые принципы и приемы философского познания; специфику и многообразие форм человеческого опыта и знания, природу мышления, соотношение истины и заблуждения, знания и веры; структуру, формы и методы научного познания в их историческом генезисе.<br>Знает основные этапы становления мировой философской мысли; основные направления философии и их представителей; культурные особенности и традиции различных социальных групп; роль аксиологических оснований в культурном опыте человека и человечества; мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы.<br>Знает особенности формирования личности, ее свободы и ответственности. |
| Навыки начального уровня | Имеет навыки (начального) уровня: выделяет проблему; находит и анализирует информацию; формирует собственные суждения и оценки; определяет возможные последствия; использует историко-философские знания в анализе современных философских проблем.<br>Имеет навыки (начального) уровня: уважительно относится к историческому и философскому наследию; взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей.<br>Имеет навыки (начального) уровня: находит и использует необходимую информацию для саморазвития. |
| Навыки основного уровня | Имеет навыки (основного) уровня: выделяет и анализирует проблему; находит и критически оценивает информацию; находит и анализирует возможные варианты решения проблемы; аргументированно отстаивает свою позицию; определяет и оценивает возможные последствия; использует историко-философские знания в анализе современных философских проблем.<br>Имеет навыки (основного) уровня: уважительно относится к историческому и философскому наследию; показывает преемственность, выделяет различия в подходах разных философских школ и направлений к решению ключевых философских проблем; взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей.<br>Имеет навыки (основного) уровня: находит, обобщает и критически анализирует необходимую информацию для саморазвития. |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1.Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета*

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачета во 2 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1 | Философия в системе знаний и ее роль в жизни человека и общества | 1. Предмет и основные функции философии.<br>2. Круг философских проблем. Специфика философского знания. |
| 2 | Философия Древнего Востока | 3. Начало философского мышления в Древней Индии: брахманизм и буддизм.<br>4. Своеобразие древнекитайской философии. |
| 3 | Античная философия | 5. Поиск первоосновы мира в античной философии.<br>6. Атомистическое учение Демокрита.<br>7. Поворот к человеку в философии Сократа.<br>8. Учение Платона об «идеях».<br>9. Философия Аристотеля. |
| 4 | Теоцентризм средневековой философии | 10. Теоцентризм средневековой философии.<br>11. Раннехристианская философия Августина Аврелия.<br>12. Схоластика и ее роль в философии Средневековья. |
| 5 | Гуманистический смысл философии Возрождения | 13. Антропоцентризм и пантеизм в философии Возрождения. |
| 6 | Философия Нового времени | 14. Основные проблемы философии Нового времени.<br>15. Эмпиризм Ф. Бэкона и рационализм Р. Декарта. |
| 7 | Философия эпохи Просвещения | 16. Идеи и идеалы эпохи Просвещения. |
| 8 | Немецкая классическая философия | 17. Теория познания И. Канта: основные понятия и принципы.<br>18. Идеалистическая философия Гегеля.<br>19. Антропологический материализм Л. Фейербаха. |
| 9 | Современная западноевропейская философия | 20. Философская концепция К. Маркса.<br>21. Основные направления и проблемы иррациональной философии XIX века.<br>22. Волюнтаризм А. Шопенгауэра.<br>23. Переоценка ценностей в философии Ф. Ницше.<br>24. Философия позитивизма и основные этапы ее развития.<br>25. Философские аспекты учений психоанализа и неофрейдизма.<br>26. Смысл и назначение феноменологии и герменевтики. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | | 27. Проблема свободы в экзистенциализме. |
| 10 | Русская философия IX-XX вв. | 28. Особенности развития русской философии и ее периодизация.<br>29. Славянофильство и западничество в русской философии XIX века.<br>30. Концепция Всеединства В. Соловьева.<br>31. Проблема свободы в философии Н. Бердяева.<br>32. Философские идеи Ф. Достоевского и Л. Толстого и их влияние на духовную жизнь России.<br>33. «Русский космизм» как философское направление. |
| 11 | Онтология. Учение о развитии | 34. Картина мира и ее эволюция (религиозно-мифологическая, философская, научная).<br>35. Категория бытия в философии |
| 12 | Природа человека и смысл его существования | 36. Бытие человека как философская проблема: смысл жизни.<br>37. Трактовка человека в различных философских концепциях (космоцентризм, теоцентризм, гуманизм, рационализм, иррационализм).<br>38. Человек как родовое и социальное существо.<br>39. Философское понимание культуры.<br>40. Свобода и ответственность личности.<br>41. Индивид, человек, личность, индивидуальность.<br>42. Сознание и бессознательное. Сознание и язык. |
| 13 | Проблема познания в философии | 43. Познание как осмысление и освоение мира человеком.<br>44. Специфика научного познания.<br>45. Знание и истина, мнение и вера.<br>46. Истина и заблуждение. Достоверность знания. Критерии истинности |
| 14 | Социальная философия | 47. Понятия “общество” и “социальные отношения”. Система социальных отношений.<br>48. Проблема типологии исторического процесса (О. Шпенглер, К. Маркс, А. Тойнби). |
| 15 | Философия науки и философия техники | 49. Техногенная и ноосферная цивилизация.<br>50. Глобальные проблемы современности и пути их решения. |

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом не предусмотрено

*2.2. Текущий контроль*

*2.2.1. Перечень форм текущего контроля:* тесты, творческие задания, рефераты.

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

**Тесты**

1. Предметом философии является
   А) человек;
   Б) общество;
   В) мир;
   Г) все названное.
2. Мир – это комплекс ощущений, считают
   А) материалисты;
   Б) объективные идеалисты;
   В) субъективные идеалисты;
   Г) все названные.
3. Предметом философии является:
   А) человек и его место в мире;
   Б) природа и ее законы;
   В) общественно-исторические процессы;
   Г) универсальные законы и принципы.
4. Философия может быть определена как:
   А) система самых общих теоретических воззрений на мир, на место человека в нем;
   Б) мудрость вообще;
   В) совокупность нравственных учений и норм;
   Г) система религиозных учений о мире и человеке
5. Чем отличается философия от мифологии и религии?
   А) учением об авторитетах;
   Б) рационально-теоретическим представлением о мире;
   В) образностью представлений;
   Г) учением о сверхъестественном.
6. Истоки средневековой философии находятся в:
   А) атомистической философии античности;
   Б) философии Возрождения;
   В) философии Сократа;
   Г) философии Платона, стоиков и эпикурейцев.
7. Онтологическим принципом средневековой философии является:
   А) рационализм;
   Б) креационизм;
   В) откровение;
   Г) формализм.
8. «Ангельским доктором» назвали впоследствии средневекового мыслителя:
   А) Фому Аквинского;
   Б) Августина Блаженного;
   В) Аристотеля;
   Г) Марка Аврелия.
9. Гносеологическим принципом средневековой философии является:
   А) историзм;
   Б) рационализм;
   В) откровение;
   Г) креационизм.
10. В средневековой философии в споре об универсалиях номиналисты утверждали:

А) идея общего (понятие) предшествует вещи;
Б) идея вещи не соответствует материальному воплощению;
В) идея идентична вещи, а «имена после вещей»;

11. В средневековой философии в споре об универсалиях реалисты утверждали:
А) идея общего (понятие) предшествует вещи;
Б) реальны лишь единичные вещи, а имена после вещей»;
В) идея вещи не соответствует материальному воплощению;
Г) идея идентична вещи.
12. Индукция – это понятие, означающее в философии:
А) метод психологического воздействия;
Б) метод мышления, построенный на переходе от общего к частному;
В) метод мышления, построенный на переходе от частного к общему;
Г) метод всеобщего познания.
13. Рационализм – это понятие, означающее в философии:
А) область математики;
Б) научное знание вообще;
В) теоретическое познание, основанное на разуме;
Г) опытное знание.
14. Представителем эмпиризма в философии Нового времени был:
А) Бэкон;
Б) Декарт;
В) Спиноза;
Г) Лейбниц.
15. Учение Декарта о субстанции называется:
А) дуализм;
Б) монизм;
В) плюрализм;
Г) универсальная математика.
16. Для философии эпохи Просвещения характерно:
А) метафизичность;
Б) теоцентризм;
В) рационализм;
Г) креационизм.
17. Теорию естественного права разработал:
А) Гельвеций;
Б) Ламетри;
В) Гердер;
Г) Локк.
18. «Вещь-в-себе» у Канта означает:
А) закрытую для других личность;
Б) скрытый смысл вещи;
В) закон;
Г) сущность.
19. Абсолютная идея Гегеля начинает развитие:
А) с мышления;
Б) со свободы воли;
В) с природы;
Г) с общества.
20. Согласно Фейербаху общественное развитие определяет категория:
А) мышление;
Б) любовь;
В) самосознание нации;

Г) долг.

21. Выделите высказывание, наиболее точно соответствующее сущности экзистенциализма:

А) философия экзистенциализма – это учение о высшем понимании мира;

Б) философия экзистенциализма – это познание причин и принципов сущего;

В) экзистенциальная философия – это учение о том, как человеку жить;

Г) экзистенциализм – это учение о человеческой свободе.

22. Назовите основную черту русской философии:

А) эмпиризм;

Б) позитивизм;

В) нравственно-религиозный характер;

Г) рационализм.

23. Социальную историю П. Я. Чаадаев рассматривал:

А) как обусловленный религией процесс;

Б) как нечто неподвижное;

В) как процесс, определяемый государством;

Г) как нечто фатальное.

24. В основу славянофильства легли принципы:

А) учение о народе как движущем факторе истории;

Б) любовь к славянству;

В) опора на сельскую общину;

Г) увлеченность языковой культурой.

25. А. И. Герцен принадлежал к идеологическому направлению:

А) славянофильство;

Б) западничество;

В) позитивизм;

Г) народничество.

26. «Всеединство» в философии В.С. Соловьева означает:

А) учение о сущности единого общества;

Б) единство природы и единство человека;

В) единство природы и общества;

Г) единство Бога с человеком.

27. В основу мира, согласно взглядам Н. А. Бердяева, заложено:

А) иррациональное начало, существовавшее раньше Бога;

Б) стремление к свободе;

В) Бог;

Г) София.

28. Термин «ненасилие» в мировоззрении Л. Н. Толстого следует понимать как:

А) бездействие, подобное «недеянию» - Лао-Цзы;

Б) сотворение добра;

В) непричинение зла другому;

Г) середина между добром и злом.

29. Классический период в античной философии связан с такими мыслителями, как:

А) Фалес, Анаксимандр, Анаксимен;

Б) Ксенофон, Парменид, Зенон;

В) Сократ, Платон, Аристотель;

Г) Зенон, Сенека, Эпиктет.

30. Атомистическое учение о мире основал античный философ:

А) Платон;

Б) Эпикур;

В) Анаксимен;

Г) Левкипп и Демокрит.

31. Главными чертами философии средневековья являются:
А) теоцентризм;
Б) рационализм;
В) идеализм;
Г) иррационализм.
32. Афоризм: «Знание – сила» принадлежит:
А) Декарту;
Б) Галилею;
В) Бэкону;
Г) Демокриту.
33. Понятие «деизм» в философии Нового времени заключает в себе:
А) разделение научной и религиозной истин;
Б) признание существования Бога в качестве безличной причины;
В) признание двух равноправных начал: духа и материи;
Г) представление о том, что дух творит материю и предшествует ей.
34. Принцип «двойственной истины» заключает в себе:
А) разделение научной и религиозной истин;
Б) представление о том, что любое суждение может быть истинным и ложным;
В) представление об относительности истины;
Г) представление о Боге как источнике знания.
35. Дедукция – это понятие, означающее в философии:
А) метод психологического воздействия;
Б) метод мышления, построенный на переходе от общего к частному;
В) метод познания всеобщего;
Г) метод мышления, построенный на переходе от частного к общему.
36. Наука – это:
А) вид духовной деятельности;
Б) социальный институт;
В) развивающаяся система знаний о законах мира;
Г) все перечисленное выше.
37. Эмпирическое знание – это:
А) опытное знание;
Б) научное знание вообще;
В) теоретическое знание;
Г) область физики.
38. Рационализм – это:
А) направление в теории познания, полагающее разум источником и критерием знания;
Б) знание, опирающееся на эксперимент;
В) теоретизирование;
Г) область математики.
39. «Есть четыре вида идолов, которые осаждают умы людей. Для того чтобы изучить их, дадим им имена. Назовите первый вид идолами рода, второй – идолами пещеры, третий – идолами площади и четвертый – идолами театра». Чье это изречение и к какому разделу философии относится:
А) Ф. Бэкона, гносеологии;
Б) Р. Декарта, онтологии;
В) Б. Спинозы, аксиологии;
Г) Г. Лейбница, учению о субстанциях.
40. Философия Канта – это главным образом:
А) эмпиризм;
Б) гносеология;

В) онтология;
Г) аксиология.

41. «Мир есть вещь в себе» – это определение Канта отражает философскую позицию:
А) материализма;
Б) агностицизма;
В) субъективизма;
Г) идеализма.

42. Немецкий философ Гегель внес большой вклад в развитие:
А) диалектики как учения о всеобщем развитии;
Б) теории прибавочной стоимости;
В) теории общественного договора;
Г) цивилизационного подхода.

43. Как понимал интуицию Н.О. Лосский:
А) как мистическое озарение;
Б) как направленность сознания на объект;
В) как истечение образов от объекта к человеку;
Г) как нечто необъяснимое.

44. Человек – мера всех вещей", так считал
А) Аристотель;
Б) Сократ;
В) Протагор;
Г) Эпикур.

45. Есть три вида души: разумная, животная и растительная, считал философ:
А) Платон;
Б) Аристотель;
В) Сократ;
Г) Гераклит.

46. Схоластика (школьная философия) возникла как:
А) теологическая разработка идеалов и символов веры,
Б) рациональное упорядочение христианской догматики,
В) бесплодное умствование, оторванное от жизни.
Г) все названное.

47. Гуманисты эпохи Возрождения утверждали, что:
А) «чудо великое есть человек»;
Б) «верь, чтобы разуметь»;
В) «бытие Божие может быть доказано»;
Г) «теология может взять нечто от философии».

48. Кто автор высказывания: «Я мыслю, следовательно, я существую»?
А) Беркли,
Б) Бэкон,
В) Декарт,
Г) Спиноза.

49. Представителем объективного идеализма является:
А) Кант;
Б) Гегель;
В) Фейербах;
Г) Маркс.

50. Назовите авторов и приверженцев философии диалектического материализма.
А) Кант и Гегель;
Б) Маркс и Энгельс;
В) Плеханов и Ленин;
Г) все они.

51. В философии славянофила Хомякова ключевое понятие
А) бытие;
Б) соборность;
В) всеединство;
Г) русская идея.
52. Идею всеединства разрабатывал и пропагандировал русский философ
А) Федоров;
Б) Чаадаев;
В) Вл. Соловьев;
Г) Бердяев.
53. На множественность субстанций мира указывал философ Нового времени
А) Лейбниц;
Б) Локк;
В) Бэкон;
Г) Декарт.
54. Основой русской религиозной философии рубежа X1X-XX вв. является:
А) идеализм;
Б) рационализм;
В) иррационализм;
Г) прагматизм.
55. Фрейдизм – это:
А) рациональная философия;
Б) философия иррационализма;
В) психологическое направление;
Г) социологическое направление.
56. В понимании общества и человека 3. Фрейд противостоял:
А) К. Марксу;
Б) К. Юнгу;
В) Платону;
Г) И. Канту.
57. Основная категория учения Фрейда о «бессознательном»:
А) «Оно»;
Б) «Я»;
В)«Сверх-Я»;
Г) Личность.
58. Понятие «коллективное бессознательное» ввел в научный оборот:
А) К. Юнг;
Б) 3. Фрейд;
В) Платон;
Г) Э. Фромм.
59. Русская философия отличается:
А) духовной проблематикой;
Б) многообразием философских школ;
В) органичностью и целостностью;
Г) научно-теоретическими разработками.
60. Что имел в виду К. Маркс, когда писал: «Сущность человека не есть абстракт, присущий отдельному индивиду, она есть совокупность всех общественных отношений»:
А) человек — это марионетка в руках общества;
Б) сущность человека социальна, а не биологична;
В) оригинальность личности не более чем иллюзия;
Г) изменение общественных отношений меняет личность.
61. Русского писателя и мыслителя Л. Н. Толстого более всего привлекали идеи:

А) нравственного самосовершенствования;
Б) создания новой религии;
В) психоанализа;
Г) историософии.

62. Кантовский категорический императив – это:
А) религиозная заповедь;
Б) безусловное нравственное повеление;
В) социально-правовое требование;
Г) экономический закон.

63. «Поступай так, чтобы максима твоего поступка могла стать всеобщим законом». Эта формула Канта является:
А) нравственной заповедью;
Б) категорическим императивом;
В) экономическим законом;
Г) рациональным максимализмом.

64. Из нижеприведенных отметьте характерные черты Ренессанса:
А) практический и теоретический индивидуализм;
Б) движение цивилизации против дикости (средневековья);
В) время безбожия и язычества;
Г) культ светской жизни с подчеркнутой чувственностью;
Д) светский дух религии с тенденцией к язычеству;
Е) движение культуры против бескультурья и варварства;
Ж) освобождение от власти авторитетов;
З) особенное внимание к истории;
И) чрезвычайный вкус *к* искусствам;
К) обновление духовной жизни.

65. Из перечисленных философских школ Индии указать ортодоксальную:
А) чарвака-локаята;
Б) буддизм;
В) джайнизм;
Г) веданта.

66. Сиддхарта Гаутама Шакьямуни – создатель:
А) конфуцианства;
Б) буддизма;
В) мусульманства;
Г) йоги.

67. Укажите древнекитайский философский текст:
А) «Упанишады»;
Б) «Книга перемен»;
В) «Книга мертвых»;
Г) «Типитака».

68. «Теория недеяния» – основной принцип:
А) даосизма;
Б) буддизма;
В) конфуцианства;
Г) моизма.

69. В V в. до н. э. существовало сто философских школ:
А) в Индии;
Б) в Египте;
В) в Китае;
Г) в Греции.

70. Первоначальный атеизм представлен в учении:

А) Аристотеля;
Б) Зенона;
В) Сократа;
Г) Ксенофана.

71. Высказывание «В ту же реку дважды не войдешь» принадлежит античному философу:
А) Пифагору;
Б) Гераклиту;
В)Платону;
Г) Фалесу.

72. Утверждал, что всякое понятие о движении противоречиво, а, следовательно, не истинно:
А) Эпикур;
Б)Сократ;
В)Зенон;
Г) Аристотель.

73. Впервые в центр философии ставит проблему человека как морального существа:
А) Протагор;
Б) Платон;
В) Сократ;
Г) Зенон.

74. Полагал, что есть вечные и идеальные ценности бытия:
А) Гераклит;
Б) Протагор;
В) Фалес;
Г) Платон.

75. По своему мировоззрению Платон был:
А) объективным идеалистом;
Б) субъективным идеалистом;
В) скептиком;
Г) материалистом.

76. Логику сделал орудием познающего разума:
А) Протагор;
Б) Платон;
В) Зенон;
Г) Аристотель.

77. Свобода и управление своими чувствами – главные принципы философской школы античности;
А) софистов;
Б)стоиков;
В)эпикурейцев;
Г) киников.

78. Какое из нижеприведенных определений вписывается в тему «Общество как процесс»:
А) общество – система взаимоотношений между людьми, возникающая в результате их совместной жизнедеятельности;
Б) общество – совокупность людей, связанных определенными отношениями в процессе своей деятельности;
В) общество – определенный этап в историческом развитии человечества;
Г) общество – организация людей, объединенных общим занятием или увлечением (например, спортивное или философское).

79. Какие из перечисленных понятий являются инородными для формационной концепции Карла Маркса:
А) капитализм;

Б) феодализм;
В) традиционное общество;
Г) постиндустриальное общество.

80. Какая из приведенных характеристик соответствует взглядам Гегеля:
А)общество развивается линейно от низших ступеней к высшим;
Б)общество развивается по спирали;
В)общество развивается по кругу;
Г)общество не развивается.

81.Что является критерием исторического прогресса в теории стадий роста:
А) состояние морали;
Б) способ производства;
В) уровень демократизма в государстве;
Г) научно-технический прогресс.

82.Кто из ниженазванных философов является приверженцем цивилизационной концепции общественного развития:
А) К. Маркс;
Б) У. Ростоу;
В) Н. Данилевский;
Г) А. Тойнби.

83.Философия культуры – это раздел философии, исследующий:
А) сущность и значение культуры;
Б) культурное творчество человечества;
В) нравственную культуру;
Г) проблемы человека и религии.

84.Свобода – это:
А) возможность человека делать то, что он хочет;
Б) умение действовать на основе познанной необходимости;
В) умение подчинять все своей воле;
Г) осознанная необходимость.

85.Что общего между религией и философией:
А) метафизические рассуждения;
Б) научность;
В) признание авторитетов;
Г) вера.

86. Философская антропология – это:
А) философское направление, занимающееся проблемами природы (сущности) человека;
Б) теория антропогенеза;
В) то же, что и антропоморфизм;
Г) антимарксизм.

87.Как соотносятся философия и мировоззрение:
А) философия – часть мировоззрения;
Б)мировоззрение – часть философии;
В) философия есть мировоззрение;
Г)основную роль в формировании мировоззрения играют специальные научные знания, философия же – вспомогательную.

88.Какие из перечисленных вопросов является философскими:
А) возможны ли небелковые формы жизни;
Б) обусловлена ли нравственность человека генетикой;
В) как отличить истину от заблуждения;
Г) расширяется ли Вселенная.

89.Выделите правильные высказывания:

1) материализм – принцип жизни, заключающийся в примате материальных благ в жизни человека;

2) материализм – философское направление, утверждающее первичность материи и вторичность сознания;

3) материализм – это здравый взгляд на вещи, предполагающий отказ от иллюзий;

4) материализм — философское направление, признающее объективную реальность внешнего мира.

90.Кому из античных мыслителей принадлежала концепция «этического рационализма» и какую идею она отражала:

1) Сократу, идею связи знания и добродетели;

2) Аристотелю, идею высшего интеллекта;

3) Платону, идею врожденности разума;

4) Пифагору, идею связи математики и нравственности.

**Творческие задания**

1.Свобода – одна из неоспоримых общечеловеческих ценностей. Каково основное значение этого понятия? Почему свободу можно истолковать и как своевольный бунт, и как возможность творчества? В чем отличие «свободы от…» от «свободы для…»?

2. «Определите главную мысль высказываний: «Заговори, чтобы я тебя услышал» (Сократ). «Мера превыше всего» (Демокрит). «Не гоняйся за счастьем, оно всегда находится в тебе самом» (Пифагор). «Мудрость гораздо лучше силы» (Ксенофан).

3. Сравните следующие два высказывания русского философа Н. А. Бердяева: «Техника есть обнаружение силы человека, его царственного положения в мире. Она свидетельствует о человеческом творчестве и изобретательности и должна быть призвана ценностью и благом». «В мире техники человек перестает жить прислоненным к земле, окруженным растениями и животными. Он живет в новой металлической действительности, дышит иным, отравленным воздухом. Машина убийственно действует на душу … Современные коллективы – не органические, а механические … Техника рационализирует человеческую жизнь, но рационализация эта имеет иррациональные последствия». Что тревожит мыслителя, воспевшего человеческую свободу, позволившую создать мир машин? Что значит «иррациональные последствия» рациональной деятельности человека? В чем их опасность? Что делать человеку дальше? Как жить ему в созданном механическом мире, который существует по своим законам и несет человеку несвободу? Как остаться человеком?

4. Прочтите текст и выделите главный смысл отрывка «Существуют еще идолы, которые происходят как бы в силу взаимной связанности и сообщества людей. Эти идолы мы называем, имея ввиду порождающее их общение и сотоварищество людей, идолами площади. Люди объединяются речью. Слова же устанавливаются сообразно разумению толпы. Поэтому плохое и нелепое установление слов удивительным образом осаждает разум. Определения и разъяснения, которыми привыкли вооружаться и охранять себя ученые люди, никоим образом не помогают делу. Слова прямо насилуют разум, смешивают все и ведут людей к пустым и бесчисленным спорам и толкованиям».

5. Прочтите текст и выделите главный смысл отрывка «Самое лучшее из всех доказательств есть опыт… Рационалисты, подобно пауку, производят ткань из самих себя. Пчела же избирает средний способ: она извлекает материал из садовых и полевых цветов, но располагает и изменяет его по своему умению. Не отличается от этого и подлинное дело философии. Ибо она не основывается только или преимущественно на силах ума и не откладывает в сознание нетронутым материал, извлекаемый из естественной истории и из механических опытов, но изменяет его и перерабатывает в разуме. Итак, следует возложить добрую надежду на более тесный и нерушимый союз этих способностей – опыта и рассудка».

6. Прочтите текст и выделите главный смысл отрывка «…ведь люди как бы находятся в подземном жилище наподобие пещеры, где во всю ее длину тянется широкий просвет. С малых лет у них там на ногах и на шее оковы, так что людям не двинуться с места, и видят они только то, что у них прямо перед глазами, ибо повернуть голову они не могут из-за этих оков. Люди обращены спиной к свету, исходящему от огня, который горит далеко в вышине,.. разве думаешь ты, что, находясь в таком положении, люди что-нибудь видят, кроме теней, отбрасываемых огнем на расположенную перед ними стену пещеры? Такие узники целиком и полностью принимали бы за истину тени проносимых мимо предметов».
7. Прочтите текст и выделите главный смысл отрывка «Эта наука (теология) может взять нечто от философских дисциплин, но не потому, что испытывает в этом необходимость, а лишь ради большей доходчивости преподаваемых ею положений. Ведь основоположения свои она заимствует не от других наук, но непосредственно от Бога через откровение. Притом же она не следует другим наукам, как высшим по отношению к ней, но прибегает к ним, как к подчиненным ей служанкам…».

### Темы рефератов

1. Нравственное содержание философских доктрин Древней Индии, Древнего Китая.
2. Естественнонаучное содержание древнекитайских текстов.
3. Трактовка человеческой души в философии Древнего Востока.
4. Проблема идеального государственного устройства в философии древнего мира.
5. Представление о человеке и его месте в восточном мире.
6. Созерцательность мировоззрения человека Древнего Востока.
7. Исторически первые формы научного знания. Синкретизм Древнегреческой философии.
8. История греческой философии в её связи с наукой.
9. Древнегреческая философия и ее вклад в формирование научной картины мира.
10. Диалектика Сократа как искусство творческого спора и диалога.
11. Проблема бытия и ее решение в философии Древней Греции
12. Проблема идеального государства и формы правления.
13. Поздняя античность и проблема смены парадигмы развития.
14. Неоплатонизм и раннее христианство.
15. Античная и средневековая философии: общее и особенное.
16. Влияние идей Библии и Корана на становление и развитие философской культуры эпохи Средневековья.
17. Основные этапы средневековой философии: апологетика, патристика, схоластика.
18. Фома Аквинский и его учение. Парадоксы схоластики.
19. Основные философские проблемы средневековья: божественное предопределение и свобода человека, свобода воли.
20. Основные философские проблемы средневековья: теодицея. Проблема доказательства бытия Бога. Сущность и существование, сотворенное и вечное.
21. Спор об универсалиях - о природе общих понятий – номинализм и реализм.
22. Философские взгляды Николая Кузанского. Эразма Роттердамского.
23. Философские взгляды Дж.Бруно.
24. Основные черты гуманизма эпохи Возрождения.
25. Социально-философские взгляды Макиавелли.
26. Научное и вненаучное познание. Специфика научного познания.
27. И. Кант: система критической философии. Критическая философия Канта.
28. И. Кант. Система критической философии: гносеологическая концепция.
29. И. Кант. Философия истории и социальная философия.
30. Этика Канта. Критика практического ума.
31. Фихте: антитетическая диалектика. Философия истории.
32. Шеллинг: «Система трансцендентального идеализма».
33. Гегель: «Феноменология духа».
34. Гегель. «Энциклопедия философских наук» – философия морали и нравственности.
35. Гегель. «Энциклопедия философских наук» – философия истории.
36. Фейербах: - антропологический материализм.
37. Мировоззрение и политические взгляды А.Н. Радищева.
38. Манифест славянофильства (Киреевский. О характере просвещения Европы и о его отношении к просвещению в России).
39. Западничество: либералы, радикалы, консерваторы. Чаадаев. Философические письма.

40. Концепция «самодержавной республики» Т.Н. Грановского (1813-1855) и К.Д. Кавелина (1818-1885).
41. Русский космизм. Н.Ф. Федоров.
42. К.Э. Циолковский, В.И. Вернадский, А.Л. Чижевский. Философские воззрения.
43. Философия истории Н.А. Бердяева. Русская идея (Н.А. Бердяев).
44. Русская религиозная философия: С.Н. Булгаков. П.А. Флоренский, С.Л. Франкл
45. Русский религиозный мыслитель Владимир Сергеевич Соловьёв
46. Философия всеединства: В. С. Соловьёв и его последователи (С. Н. Трубецкой, Е. Н. Трубецкой, С. Н. Булгаков, П. А. Флоренский).
47. Особенности современной зарубежной философии. Периодизация и основные школы современной зарубежной философии.
48. Позитивизм, неопозитивизм, постпозитивизм.
49. Позитивизм в России: В.В. Лесевич, М.М. Троицкий, В.Н. Ивановский, П.Л. Лавров, Н.К. Михайловский.
50. Причины появления и содержание прагматизма. Прагматизм как стиль мышления в США.
51. Философская герменевтика как наука о понимании, истолковании текстов.
52. Философская антропология: причины появления и содержание.
53. Философия экзистенциализма: причины появления и содержание.
54. Философия экзистенциализма: Жан Поль Сартр, Габриэль Оноре Марсель, Морис Мерло-Понти, Альбер Камю, С. де Бовуар.
55. Психоанализ: причины появления и содержание: З. Фрейд, К.Г. Юнг, Э. Фромм.
56. Римский клуб. А. Печчеи. Философские идеи Римского клуба.
57. Глобальные проблемы современности - проблемы гуманизма, свободы, демократии, смысла человеческого существования, пределов познания, пределов (экономического) роста.
58. Материалистическое и идеалистическое понимания бытия.
59. Диалектическое понимание бытия.
60. Креационизм и проблема бытия.
61. Идея единства мира. Становление и развитие научной картины мира.
62. Идея развития и ее развитие. Диалектика Гегеля.
63. Диалектика Сократа как искусство творческого спора и диалога.
64. Диалектика: принципы и законы развития, парные категории диалектики.
65. Феноменология сознания: сознание как условие воспроизводства человеческой культуры.
66. Самосознание и личность. Структура самосознания (убеждения, самооценка, самоконтроль).
67. Проблема истины в философии и частных науках. Критерии истины.
68. Праксеология. Роль практики в познании.
69. Вненаучные формы познания: обыденное, мифологическое, религиозное, паранаучное, художественное.
70. Методы научного познания и их классификация.
71. Научный факт, проблема, гипотеза, теория.
72. Научная картина мира, развитие научной картины мира.
73. Научная революция. Природа и типы научных революций.
74. Техника как объект философской рефлексии. Историческая эволюция техники и его современные реализации.

## 1. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*1.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

*1.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета проводится во 2 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | «Не зачтено» | «Зачтено» |
| Знания специфики философии как способа познания и духовного освоения мира, философских и методов их исследования; базовых принципов и приемов философского познания | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания специфики и многообразия форм человеческого опыта и знания, природы мышления, соотношения истины и заблуждения, знания и веры; структуры, форм и методов научного познания в их историческом генезисе | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания основных этапов становления мировой философской мысли | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знание основных направлений философии и их представителей | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знание | Уровень знаний ниже минимальных | Уровень знаний в объеме, |

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | «Не зачтено» | «Зачтено» |
| культурных особенностей и традиций различных социальных групп | требований. Имеют место грубые ошибки | соответствующем программе подготовки. |
| Знание аксиологических оснований в культурном опыте человека и человечества; мировоззренческих, социально и личностно значимых философских проблем | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знает особенности формирования личности, ее свободы и ответственности. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | «Не зачтено» | «Зачтено» |
| Навыки (начального) уровня выделять проблему; находить и анализировать информацию | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального) уровня формировать собственные суждения и оценки; определять возможные последствия; использовать | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

| | | |
|---|---|---|
| историко-философские знания в анализе современных философских проблем | | |
| Навыки (начального) уровня уважительно относиться к историческому и философскому наследию | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального) уровня взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального) уровня находит и использует необходимую информацию для саморазвития. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | «Не зачтено» | «Зачтено» |
| Навыки (основного) уровня выделять и анализировать проблему; находить и критически оценивать информацию уважительно относится к историческому и философскому | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

| | | |
|---|---|---|
| наследию | | |
| Навыки (основного) уровня находить и анализировать возможные варианты решения проблемы; аргументированно отстаивать свою позицию | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (основного) уровня определять и оценивать возможные последствия; использовать историко-философские знания в анализе современных философских проблем | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| навыки (основного) уровня находить, обобщать и критически анализировать необходимую информацию для саморазвития | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (основного) уважительно относиться к историческому и философскому наследию | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (основного) уровня показывать преемственность, выделять различия в подходах разных философских школ и | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

| | | |
|---|---|---|
| направлений к решению ключевых философских проблем; взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей | | |

*1.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом.

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.0.18 | Философия |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2021 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021/2022 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Погодин М.В. Философия [Текст] : учеб. пособие / Погодин Михаил Викторович ; М. В. Погодин. - Пенза : Изд-во ПГУАС, 2014. - 231 с. | 71 |
| 2 | Нижников С. А. История философии [Текст] : учебник / Нижников Сергей Анатольевич ; С. А. Нижников. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 336 с. | 1 |
| 3 | Данильян О. Г. Философия [Текст] : учебник / Данильян Олег Геннадьевич, В. М. Тараненко ; О. Г. Данильян, В. М. Тараненко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 431 с. | 1 |
| 4 | Погодин М.В. Философия. История философии (античность, средние века, Возрождение) [Текст] : учеб. пособие / Погодин Михаил Викторович ; М. В. Погодин. - Пенза : Изд-во ПГУАС, 2015. - 220 с. | 17 |
| 5 | Миронов В. В. Философия [Текст] : учебник / Миронов Владимир Васильевич ; В. В. Миронов. - М. : Проспект, 2016. - 239 с. | 1 |
| 6 | Философия [Текст] : учебник / под ред. А. Ф. Зотова, В. В. Миронова, А. В. Разина. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Проспект, 2016. - 670 с. | 1 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|
| 1 | Вечканов, В. Э. Философия : учебное пособие / В. Э. Вечканов. — 2-е изд. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 210 с. — ISBN 978-5-4486-0446-1. — Текст : электронный | Электронно-библиотечная система IPR SMART: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/79824. |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | Зайкина, Т. В. Философия. Основы философских знаний : учебное пособие для студентов технических ВУЗов (по всем направлениям подготовки бакалавров) / Т. В. Зайкина. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 56 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный | Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/75399. |
| 3 | История философии. Запад-Россия-Восток. Книга первая. Философия древности и Средневековья : учебник для вузов / Н. В. Мотрошилова, В. П. Гайденко, М. Н. Громов [и др.] ; под редакцией Н. В. Мотрошилова. — Москва : Академический Проект, 2017. — 447 с. — ISBN 978-5-8291-2547-9. — Текст : электронный | Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/36373.html |
| 4 | История философии. Запад-Россия-Восток. Книга вторая. Философия XV-XIX вв. : учебник для вузов / А. Б. Баллаев, М. Н. Громов, В. М. Богуславский [и др.] ; под редакцией Н. В. Мотрошилова. — Москва : Академический Проект, 2017. — 495 с. — ISBN 978-5-8291-2548-6. — Текст : электронный | Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/36372.html |
| 5 | История философии. Запад-Россия-Восток. Книга третья. Философия XIX-XX вв : учебник для вузов / А. Ф. Грязнов, А. Ф. Зотов, М. С. Козлова [и др.] ; под редакцией Н. В. Мотрошилова, А. М. Руткевич. — Москва : Академический Проект, 2017. — 447 с. — ISBN 978-5-8291-2549-3. — Текст : электронный | Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/36374.html |
| 6 | История философии. Запад-Россия-Восток. Книга четвертая. Философия XX в. : учебник для вузов / Н. В. Мотрошилова, И. С. Вдовина, А. Ф. Грязнов [и др.] ; под редакцией Н. В. Мотрошилова, А. М. Руткевич. — Москва : Академический Проект, 2017. — 431 с. — ISBN 978-5-8291-2550-9. — Текст : электронный | Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/36375.html |
| 7 | Кащеев, С. И. Философия : учебное пособие / С. И. Кащеев. — 2-е изд. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 64 с. — ISBN 978-5-4486-0460-7. — Текст : электронный | Электронно-библиотечная система IPR SMART: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/79689.html |
| 8 | Крюков, В. В. Философия : учебник для студентов технических вузов / В. В. Крюков. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2015. — 212 с. — ISBN 978-5-7782-2519-0. — Текст : электронный | Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/47702.html |
| 9 | Макулин, А. В. История философии : учебное пособие / А. В. Макулин. — Саратов : Вузовское образование, 2016. — 444 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный | Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/49884.html |

| | | |
|---|---|---|
| 10 | Коломиец, Г. Г. Философия. Основные этапы европейской философии от Античности до Нового времени : учебное пособие / Г. Г. Коломиец. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 121 с. — ISBN 978-5-7410-1490-5. — Текст : электронный | Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/61423.html |
| 11 | Чанышев, А. Н. История философии Древнего мира : учебник для вузов / А. Н. Чанышев. — Москва : Академический Проект, 2016. — 608 с. — ISBN 978-5-8291-2522-6. — Текст : электронный | Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/60088.html |
| 12 | Квятковский, Д. О. Философия. Курс для бакалавров : учебное пособие / Д. О. Квятковский. — Москва : Университетская книга, 2016. — 268 с. — ISBN 978-5-98699-201-3. — Текст : электронный | Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/66332.html |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1 | Философия [Текст] : методические указания к практическим занятиям по напр. "Строительство" / сост. : Е. А. Макеева, Н. В. Мику. - Пенза : Изд-во ПГУАС, 2016. - 32 с. |
| 2 | Философия [Текст] : методические указания для подготовки к зачету по напр. "Строительство" / сост. : Е. А. Макеева, Н. В. Мику. - Пенза : Изд-во ПГУАС, 2016. - 48 с. |
| 3 | Философия [Текст] : методические указания для самостоятельной работы по напр. "Строительство" / сост. Е. А. Макеева. - Пенза : Изд-во ПГУАС, 2016. - 48 с. |

Согласовано:

НТБ _____ _____ /_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.0.17 | Философия |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2021 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021/2022 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www.pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRsmart | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www.rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www.edu.konsultant.ru |
| Университетская библиотека онлайн | http://library.pguas.ru/xmlui/ |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.0.17 | Философия |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2021 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021/2022 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Лекционная аудитория (2226, 2227) | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран, иллюстрационный материал, учебно-наглядный материал (слайд-курс по дисциплине) | Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUSOLPNLAcdmc Программное обеспечение Acrobat Professional 11 Multiple Platforms Russian AOO License CLP |
| Аудитория для практических занятий (2224, 2221) | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран, раздаточный материал (тесты) | Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUSOLPNLAcdmc Программное обеспечение Acrobat Professional 11 Multiple Platforms Russian AOO License CLP |
| Аудитория для самостоятельной работы, консультаций (2226а) | Столы, стулья, компьютер с выходом в Интернет, материалы по дисциплине | Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUSOLPNLAcdmc Программное обеспечение Acrobat Professional 11 Multiple Platforms Russian AOO License CLP |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
**код и наименование направления подготовки**
/Д.В. Артюшин/
**«28_» 08 2022г.**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.19 | Электротехника и электроснабжение |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, заочная, очно-заочная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| доцент кафедры «МиАП» | к.т.н., доцент | Козицын В.С. |
| | | |
| | | |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «МиАП».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____ / Романенко И.И./
подпись ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИИЭ (института/ факультета) протокол № 1 от «28_» 08 2022 г.

Председатель методической комиссии _____ /Викторова О.Л./

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Электротехника и электроснабжение» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области применения средств электротехники и электроснабжения в строительстве гражданских и промышленных зданий и сооружений.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности «Строительство», утверждённой 25.03.2020г протокол №8.

Дисциплина относится к обязательно части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| УК-2<br>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 – Идентификация профильных задач профессиональной деятельности |
| | УК-2.2 – Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий |
| | УК-2.4 – Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности |
| | УК-2.6 – Составление последовательности (алгоритма) решения задачи |
| ОПК-1<br>Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.11 – Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях |
| ОПК-3<br>Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.2. – Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности |
| ОПК-4<br>Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.1 – Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности |
| | ОПК-4.2 – Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| | изысканий в строительстве |
| | ОПК-4.4 – Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |
| | ОПК-4.6 – Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| ОПК-6<br>Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.10 – Определение основных параметров инженерных систем здания |
| | ОПК-6.14 – Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания |
| ОПК-8<br>Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии | ОПК-8.4 – Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса |
| ОПК-9<br>Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии | ОПК-9.5 – Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результата обучения по дисциплине |
|---|---|
| УК-2.1 – Идентификация профильных задач профессиональной деятельности | Знает объекты, основные процессы и нормативно-технические документы, регламентирующие технические (технологические) решения области электротехники и электроснабжения.<br>Имеет навыки (начального уровня) постановки задач по электротехнике и электроснабжению. |
| УК-2.2 – Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий | Знает основные законы электротехники.<br>Имеет навыки (начального уровня) постановки исходных данных, необходимых для проведения конкретных расчетов. |

| | |
|---|---|
| УК-2.4 – Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности | Знает действующие нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектированию систем электроснабжения.<br>Имеет навыки (основного уровня) формулировки задач по математическому описанию процессов в системах электроснабжения. |
| УК-2.6 – Составление последовательности (алгоритма) решения задачи | Знает основные законы электротехники и алгоритмы расчета электроснабжения зданий и сооружений.<br>Имеет навыки (основного уровня) составления последовательности (алгоритма) решения задач по электротехнике. |
| ОПК-1.11 – Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях | Знание общего устройства современных средств электрификации и эффективности их применения в зависимости от вида выполняемых работ.<br>Имеет навыки (основного уровня) анализа и применения основных видов средств электрификации и их элементов применительно к предметной области. |
| ОПК-3.2. – Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности | Знает требования, предъявляемые к средствам электротехники и электроснабжения.<br>Имеет навыки (начального уровня) выбора методики расчета и проектирования электрических цепей. |
| ОПК-4.1 – Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности | Знает основные нормативно-правовые документы в области электротехники и электроснабжения.<br>Имеет навыки (основного уровня) применения нормативно-правовой базы в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности. |
| ОПК-4.2 – Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве | Знает основные нормативно-правовые документы в области электроснабжения зданий и сооружений и в сфере ЖКХ.<br>Имеет навыки (начального уровня) выделить основные требования к инженерным системам жизнеобеспечения.. |
| ОПК-4.4 – Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации | Знает нормативно-правовые документы по требованиям к составлению проектно-сметной документации.<br>Имеет навыки (начального уровня) чтения электротехнической проектно-сметной документации. |
| ОПК-4.6 – Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов | Знать требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов в сфере электроснабжения.<br>Иметь навыки (начального уровня) выделить параметры для проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| ОПК-6.10 – Определение основных параметров инженерных систем здания | Знать основные параметры инженерных систем здания.<br>Иметь навыки (начального уровня) определять основные параметры инженерных систем. |

| | |
|---|---|
| ОПК-6.14 – Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания | Знать характеристики и параметры работы инженерной системы жизнеобеспечения здания.<br>Иметь навыки (начального уровня) рассчитать режимы работы систем электроснабжения. |
| ОПК-8.4 – Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса | Знать нормативно-правовые документы организации техники безопасности и охраны труда в сфере защиты от поражения электрическим током.<br>Иметь навыки (начального уровня) организации техники безопасности на объектах электроснабжения. |
| ОПК-9.5 – Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве | Знать нормативно-правовые документы по охране труда в сфере защиты от поражения электрическим током.<br>Иметь навыки (начального уровня) контроля соблюдения требований охраны труда на производстве. |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПР | Практические работы |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 1 | Основные элементы электрических цепей. Методы расчета электрических цепей. | 3 | 2 | 2 | 2 | 6 | | | | Тесты, контрольная работа |
| 2 | Электрические цепи синусоидального тока. | 3 | 2 | 2 | 2 | 6 | | | | Тесты |
| 3 | Методы расчета цепей синусоидального тока. | 3 | 2 | 2 | 2 | 6 | | | | Тесты, контрольная работа |
| 4 | Трехфазные электрические сети. | 3 | 2 | 2 | 2 | 6 | | | | Тесты |
| 5 | Однофазный | 3 | 2 | 2 | 2 | 6 | | | | Тесты |

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| | трансформатор. | | | | | | | | | |
| 6 | Электрические машины. | 3 | 2 | 2 | 2 | 7 | | | | Тесты |
| 7 | Полупроводниковые элементы и приборы. | 3 | 2 | 2 | 2 | 7 | | | | Тесты |
| 8 | Проектирование молниеотвода. | 3 | 2 | 2 | 2 | 7 | | | | Тесты |
| | | | | | | | | | | Зачет |
| | Итого: | | 16 | 16 | 16 | 51 | 9 | | | |

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы, РГР.

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Основные элементы электрических цепей. Методы расчета электрических цепей. | Основные термины и определения. Характеристики основных элементов электрических цепей. Законы Кирхгоффа. Метод контурных токов. |
| 2 | Электрические цепи синусоидального тока. | Основные характеристики. Закон Ома для цепей синусоидального тока. Векторные диаграммы. |
| 3 | Методы расчета цепей синусоидального тока. | Применение теории комплексных чисел для расчета цепей синусоидального тока. |
| 4 | Трехфазные электрические сети. | Классификация и область применения в строительстве. Основные параметры. Векторные диаграммы. Методики расчета. |
| 5 | Однофазный трансформатор. | Классификация трансформаторов. Устройство однофазного трансформатора. Принцип действия и технические характеристики. |
| 6 | Электрические машины. | Конструкция, принцип работы и технические характеристики трехфазных двигателей. Конструкция, принцип работы и технические характеристики двигателей постоянного тока. |
| 7 | Полупроводниковые элементы и приборы. | Принцип работы полупроводников. Полупроводниковые диоды и транзисторы. Схемы выпрямителей переменного тока. Схемы усилителей на полупроводниковых элементах. |
| 8 | Проектирование защитного заземления и молниеотвода. | Назначение молниеотводов и заземления электрооборудования. Схемы подключения |

*4.2 Лабораторные работы*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лабораторных работ |
|---|---|---|

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лабораторных работ |
|---|---|---|
| 1 | Основные элементы электрических цепей. Методы расчета электрических цепей. | ЛР №1. Расчет цепей постоянного тока. |
| 2 | Электрические цепи синусоидального тока. | ЛР №2. Исследование последовательного соединения R, L, C элементов. |
| 3 | Методы расчета цепей синусоидального тока. | ЛР №3. Исследование параллельного соединения R, L, C элементов. |
| 4 | Трехфазные электрические сети. | ЛР №4. Исследование трехфазной четырехпроводной цепи. |
| 5 | Однофазный трансформатор. | ЛР №5. Исследование характеристик однофазного трансформатора. |
| 6 | Электрические машины. | ЛР №6. Исследование характеристик трехфазного двигателя. |
| | | ЛР №7. Исследование характеристик двигателя постоянного тока. |
| 8 | Полупроводниковые элементы и приборы. | ЛР №8. Исследование выпрямителей переменного тока. |

*4.3 Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | Основные элементы электрических цепей. Методы расчета электрических цепей. | Расчет цепей постоянного тока. |
| 2 | Электрические цепи синусоидального тока. | Расчет цепей переменного тока. |
| 3 | Методы расчета цепей синусоидального тока. | Расчет цепей переменного тока с применением теории комплексных чисел. |
| 4 | Трехфазные электрические сети. | Расчет трехфазных цепей. |
| 5 | Однофазный трансформатор. | Расчет основных характеристик однофазного трансформатора. |
| 6 | Электрические машины. | Расчет основных характеристик электрических машин. |
| 7 | Полупроводниковые элементы и приборы. | Расчет и проектирование однокаскадного усилителя на полевом транзисторе. |
| 8 | Проектирование защитного заземления и молниеотвода. | Расчет молниеотвода. |

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

Учебным планом не предусмотрены.

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение РГР;

- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Основные элементы электрических цепей. Методы расчета электрических цепей. | Основные термины и определения. Характеристики основных элементов электрических цепей. Законы Кирхгоффа. Метод контурных токов. |
| 2 | Электрические цепи синусоидального тока. | Основные характеристики. Закон Ома для цепей синусоидального тока. Векторные диаграммы. |
| 3 | Методы расчета цепей синусоидального тока. | Применение теории комплексных чисел для расчета цепей синусоидального тока. |
| 4 | Трехфазные электрические сети. | Классификация и область применения в строительстве. Основные параметры. Векторные диаграммы. Методики расчета. |
| 5 | Однофазный трансформатор. | Классификация трансформаторов. Устройство однофазного трансформатора. Принцип действия и технические характеристики. |
| 6 | Электрические машины. | Конструкция, принцип работы и технические характеристики трехфазных двигателей. Конструкция, принцип работы и технические характеристики двигателей постоянного тока. |
| 7 | Полупроводниковые элементы и приборы. | Принцип работы полупроводников. Полупроводниковые диоды и транзисторы. Схемы выпрямителей переменного тока. Схемы усилителей на полупроводниковых элементах. |
| 8 | Проектирование защитного заземления и молниеотвода. | Назначение молниеотводов и заземления электрооборудования. Схемы подключения |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету и экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз, данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием, действующими моделями машин и плакатами.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.19 | Электротехника и электроснабжение |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| УК-2.1 – Идентификация профильных задач профессиональной деятельности | 1 ÷ 8 | Тесты<br>Защита ЛР<br>Зачет |
| УК-2.2 – Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий | 1 ÷ 8 | Тесты<br>Защита ЛР<br>Зачет |
| УК-2.4 – Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности | 1 ÷ 8 | Тесты<br>Защита ЛР<br>Зачет |
| УК-2.6 – Составление последовательности (алгоритма) решения задачи | 1 ÷ 8 | Тесты<br>Защита ЛР<br>Зачет |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| ОПК-1.11 – Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях | 1 ÷ 8 | Тесты<br>Защита ЛР<br>Зачет |
| ОПК-3.2. – Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности | 1 ÷ 8 | Тесты<br>Защита ЛР<br>Зачет |
| ОПК-4.1 – Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности | 1 ÷ 8 | Тесты<br>Защита ЛР<br>Зачет |
| ОПК-4.2 – Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве | 1 ÷ 8 | Тесты<br>Защита ЛР<br>Зачет |
| ОПК-4.4 – Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации | 1 ÷ 8 | Тесты<br>Защита ЛР<br>Зачет |
| ОПК-4.6 – Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов | 1 ÷ 8 | Тесты<br>Защита ЛР<br>Зачет |
| ОПК-6.10 – Определение основных параметров инженерных систем здания | 1 ÷ 8 | Тесты<br>Защита ЛР<br>Зачет |
| ОПК-6.14 – Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания | 1 ÷ 8 | Тесты<br>Защита ЛР<br>Зачет |
| ОПК-8.4 – Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса | 1 ÷ 8 | Тесты<br>Защита ЛР<br>Зачет |
| ОПК-9.5 – Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве | 1 ÷ 8 | Тесты<br>Защита ЛР<br>Зачет |

### *1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| Знания | Знает объекты, основные процессы и нормативно-технические документы, |

| | |
|---|---|
| | регламентирующие технические (технологические) решения области электротехники и электроснабжения.<br>Знает основные законы электротехники.<br>Знает действующие нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектированию систем электроснабжения.<br>Знает основные законы электротехники и алгоритмы расчета электроснабжения зданий и сооружений.<br>Знание общего устройства современных средств электрификации и эффективности их применения в зависимости от вида выполняемых работ.<br>Знает требования, предъявляемые к средствам электротехники и электроснабжения.<br>Знает основные нормативно-правовые документы в области электротехники и электроснабжения.<br>Знает основные нормативно-правовые документы в области электроснабжения зданий и сооружений и в сфере ЖКХ.<br>Знает нормативно-правовые документы по требованиям к составлению проектно-сметной документации.<br>Знать требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов в сфере электроснабжения.<br>Знать основные параметры инженерных систем здания<br>Знать характеристики и параметры работы инженерной системы жизнеобеспечения здания.<br>Знать нормативно-правовые документы организации техники безопасности и охраны труда в сфере защиты от поражения электрическим током.<br>Знать нормативно-правовые документы по охране труда в сфере защиты от поражения электрическим током. |
| Навыки начального уровня | Имеет навыки (начального уровня) постановки задач по электротехнике и электроснабжению.<br>Имеет навыки (начального уровня) постановки исходных данных, необходимых для проведения конкретных расчетов.<br>Имеет навыки (начального уровня) выбора методики расчета и проектирования электрических цепей.<br>Имеет навыки (начального уровня) выделить основные требования к инженерным системам жизнеобеспечения.<br>Имеет навыки (начального уровня) чтения электротехнической проектно-сметной документации.<br>Иметь навыки (начального уровня) выделить параметры для проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов<br>Иметь навыки (начального уровня) определять основные параметры инженерных систем.<br>Иметь навыки (начального уровня) рассчитать режимы работы систем электроснабжения.<br>Иметь навыки (начального уровня) организации техники безопасности на объектах электроснабжения.<br>Иметь навыки (начального уровня) контроля соблюдения требований охраны труда на производстве. |
| Навыки основного уровня | Имеет навыки (основного уровня) формулировки задач по математическому описанию процессов в системах электроснабжения.<br>Имеет навыки (основного уровня) составления последовательности (алгоритма) решения задач по электротехнике.<br>Имеет навыки (основного уровня) анализа и применения основных видов средств электрификации и их элементов применительно к предметной области.<br>Имеет навыки (основного уровня) применения нормативно-правовой базы в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности. |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1. Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета*

Форма промежуточной аттестации: зачет

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в ___ семестре (очная, очно-заочная, заочная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | | |
| | | |

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения зачёта в 3 семестре (очной формы обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1. | Основные элементы электрических цепей. Методы расчета электрических цепей. | Характеристики основных элементов электрических цепей.<br>Метод упрощения.<br>Метод с применением законов Кирхгоффа.<br>Метод контурных токов.<br>Метод узловых потенциалов. |
| 2. | Электрические цепи синусоидального тока. | Основные характеристики синусоидального тока.<br>Правила построения векторной диаграммы.<br>Расчет последовательной цепи.<br>Резонанс напряжений. |
| 3. | Методы расчета цепей синусоидального тока. | Расчет параллельной цепи. Резонанс токов.<br>Применение теории комплексных чисел для расчета цепей синусоидального тока. |
| 4. | Трехфазные электрические сети. | Устройство и технические характеристики трехфазных цепей.<br>Методы расчета трехфазных цепей. |
| 5. | Однофазный трансформатор. | Устройство однофазного трансформатора.<br>Принцип работы однофазного трансформатора.<br>Технические характеристики однофазного трансформатора.<br>Применение трансформаторов в строительстве. |
| 6. | Электрические машины. | Конструкция и принцип работы трехфазного двигателя.<br>Применение трехфазных двигателей на объектах строительства.<br>Конструкция и принцип работы двигателя постоянного тока.<br>Применение двигателей постоянного тока на объектах строительства. |
| 7. | Полупроводниковые элементы и приборы. | Свойства проводимости полупроводниковых материалов.<br>Свойства p-n и p-n-p переходов.<br>Устройство и принцип работы полупроводникового диода.<br>Устройство и принцип работы транзистора. |
| 8. | Проектирование защитного | Назначение и устройство защитного заземления. |

| | | |
|---|---|---|
| | заземления и молниеотвода. | Назначение и устройство молниеотвода. |

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом не предусмотрено

Тематика курсовых работ и/или курсовых проектов:

Состав типового задания на выполнение курсовых работ и/или курсовых проектов.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы и/или курсового проекта:

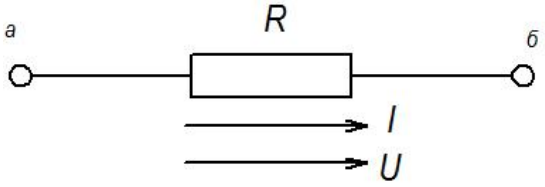
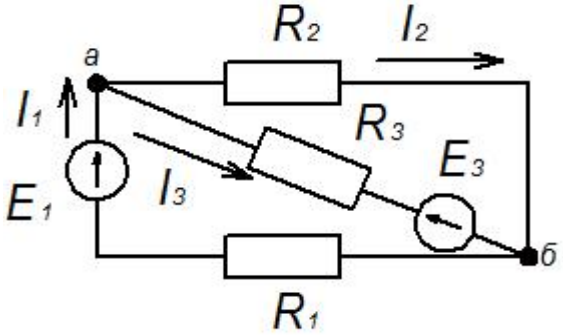
*2.2. Текущий контроль*

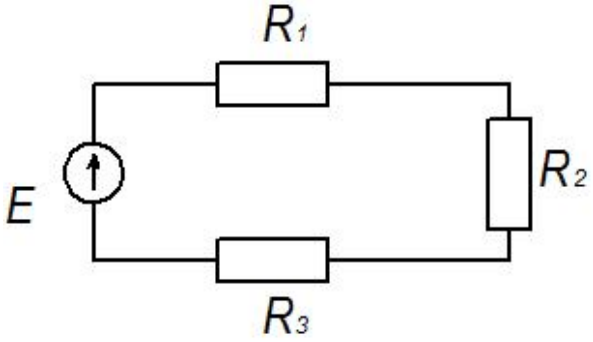
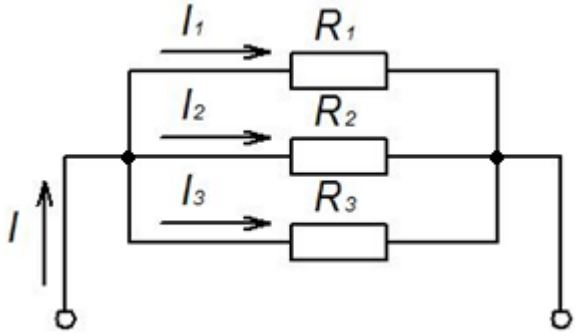
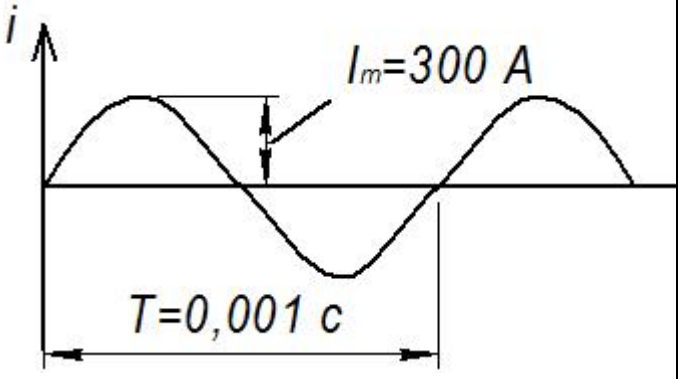
*2.2.1. Перечень форм текущего контроля:* тесты, РГР, контрольные работы.

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

***Тесты.***

| № | Вопрос | Варианты ответов |
|---|---|---|
| 1 | 1. Каковы основные элементы электрической цепи? | 1. Приемники, соединительные проводники, электроизмерительные приборы.<br>2. Источники, соединительные проводники, электроизмерительные приборы.<br>*3. Источники, приемники, соединительные проводники.<br>4. Источники, соединительные проводники, предохранители. |
| 2 | 2. Как выражается закон Ома для простейшей электрической цепи? | 1. $\sum_{k=1}^{k=n} I_k = 0$<br>2. $\sum_{k=1}^{k=n} E_k = 0$<br>3. $\sum_{k=1}^{k=n} U_k = 0$<br>*4. $I = \frac{E}{R_0 + R}$ |
| 3 | 3. Как для разветвленной электрической цепи постоянного тока записывается первое уравнение Кирхгофа? | *1. $\sum_{k=1}^{k=n} I_k = 0$<br>2. $\sum_{k=1}^{k=n} U_k = 0$ |

| № | Вопрос | Варианты ответов |
|---|---|---|
| | | 3. $\sum_{k=1}^{k=n} P_k = 0$<br>4. $\sum_{k=1}^{k=n} I_k \cdot R_k = 0$ |
| 4 | 4. Как для замкнутого контура электрической цепи постоянного тока записывается второе уравнение Кирхгофа? | 1. $\sum_{k=1}^{k=n} I_k = \sum_{k=1}^{k=m} E_k$<br>2. $\sum_{k=1}^{k=n} U_k = \sum_{k=1}^{k=m} I_k$<br>3. $\sum_{k=1}^{k=n} P_k = \sum_{k=1}^{k=m} I_k \cdot R_k$<br>*4. $\sum_{k=1}^{k=n} E_k = \sum_{k=1}^{k=m} I_k \cdot R_k$ |
| 5 | 5. Если сопротивление участка R=10 Ом, а приложенное напряжение U=220 В, то сила тока в цепи составляет…<br> | 1. 0,045 А<br>*2. 22 А<br>3. 2,2 А<br>4. 230 А |
| 6 | 6. Для узла «а» справедливо уравнение…<br> | *1. $I_1 - I_2 - I_3 = 0$<br>2. $-I_1 - I_2 + I_3 = 0$<br>3. $I_1 + I_2 + I_3 = 0$<br>4. $I_1 - I_2 + I_3 = 0$ |
| 7 | 7. Если $R_1 = 100$ Ом, $R_2 = 20$ Ом, $R3 = 200$ Ом, то в резисторах будут наблюдаться следующие токи… | 1. В $R_1 \rightarrow$ max, в $R_2 \rightarrow$ min.<br>2. В $R_3 \rightarrow$ max, в $R_1 \rightarrow$ min.<br>3. В $R_2 \rightarrow$ max, в $R_3 \rightarrow$ min.<br>*4. Во всех один и тот же ток. |

| № | Вопрос | Варианты ответов |
|---|---|---|
| |  | |
| 8 | <br>8. В цепи известны сопротивления $R_1 = 30$ Ом, $R_2 = 60$ Ом, $R_3 = 120$ Ом и ток в первой ветви $I_1 = 4$ А. Тогда ток I и мощность P цепи соответственно равно… | 1. I=8 А, P=960 Вт.<br>*2. I=7 А, P=840 Вт.<br>3. I=7 А, P=540 Вт.<br>4. I=8 А, P=840 Вт. |
| 9 | 9. Любой замкнутый путь, образованный ветвями электрической цепи называется… | *1. Контуром.<br>2. Принципиальной схемой.<br>3. Схемой замещения.<br>4. Электрической ветвью. |
| 10 | 10. В электрической цепи постоянного тока за положительное направление эдс и напряжений соответственно принимают… | 1. От - к +; от - к +;<br>2. От + к -; от - к +;<br>*3. От - к +; от + к -<br>4. От + к -; от + к - |
| 11 | 11. Задана цепь с E=60 В, внутренним сопротивлением источника эдс $R_0 = 5$ Ом и сопротивлением нагрузки $R_н = 25$ Ом. Тогда напряжение на нагрузке будет равно… | 1. 60 В.<br>2. 55 В.<br>3. 70 В.<br>*4. 50 В. |
| 12 | <br>12. Действующее значение синусоидального тока I и частота f соответственно равны… | 1. I=21 А; f=1000 Гц.<br>2. I=21 А; f=100 Гц.<br>3. I=210 А; f=1000 Гц.+<br>4. I=21 А; f=200 Гц. |
| 13 | 13. Период однофазного синусоидального тока T=0,01 с. Тогда угловая частота однофазного | 1. ω=628 Гц.+<br>2. ω=62,8 Гц. |

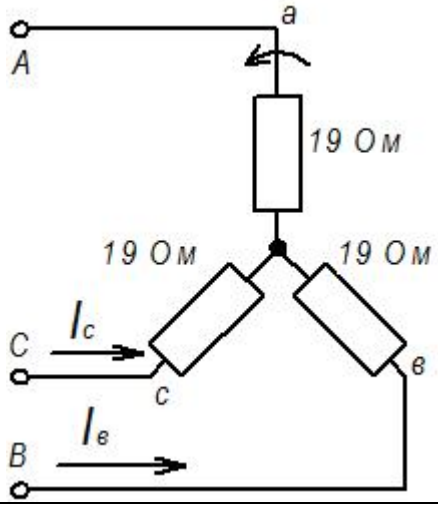
| № | Вопрос | Варианты ответов |
|---|---|---|
| | синусоидального тока ω… | 3. ω=6280 Гц.<br>4. ω=6,28 Гц. |
| 14 | 14. Мгновенное значение тока i при однофазном синусоидальном напряжении U=100sin314t В и величине R равной 50 Ом составит… | 1. i=0,5sin314t А.<br>2. i=2sin314t А.+<br>3. i=150sin(314t+π/2).<br>4. i=5000sin(314t+π/2). |
| 15 | 15. В выражении для мгновенного значения однофазного синусоидального тока i=10sin(628t+30°) А угловая частота и начальная фаза соответственно равны… | 1. 62,8 Гц; 30°.<br>2. 628 Гц; 60°.<br>3. 50 Гц; 60°.<br>4. 628 Гц; 30°+ |
| 16 | 16. Однофазный синусоидальный ток выражается следующей формулой: $I_m \sin(\omega t + \varphi)$. Комплексная амплитуда İm и комплексное действующее значение İ тока соответственно равны… | 1. $\dot{I}m = I_m e^{\gamma\omega t}$; $\dot{I} = Ie^{\gamma\varphi}$.<br>2. $\dot{I}m = I_m e^{\gamma\varphi}$; $\dot{I} = Ie^{\gamma\varphi t}$.<br>3. $\dot{I}m = I_m e^{\gamma\varphi}$; $\dot{I} = Ie^{\gamma\varphi}$.+<br>4. $\dot{I}m = I_m e^{\gamma(\omega t+\varphi)}$; $\dot{I} = Ie^{\gamma(\omega t+\varphi)}$. |
| 17 | 17. В комплексе полного сопротивления цепи $\underline{Z}$=R+jX действительное (активное) сопротивление R и мнимое (реактивное) сопротивление X соответственно равны… | 1. R=Zsinφ; X=Zcosφ.<br>2. R=Zsin(ωt+φ); X=Zcos(ωt+φ).<br>3. R=Ztgφ; X=Zctgφ.<br>4. R=Zcosφ; Xsinφ.+ |
| 18 | 18. Полное сопротивление цепи Z равно… | 1. Z=R+jX.<br>2. Z=R-jX.<br>3. $Z=\sqrt{R^2+X^2}$.+<br>4. $=R^2+X^2$. |
| 19 | 19. Как для разветвленной электрической цепи однофазного синусоидального тока записывается первое уравнение Кирхгофа. | 1. $\sum_{k=1}^{k=n}$ İк=0.+<br>2. $\sum_{k=1}^{k=n}$ Ůк=0.<br>3. $\sum_{k=1}^{k=n}$ Рк=0.<br>4. $\sum_{k=1}^{k=n}$ İк Рк=0.+ |
| 20 | 20. Как для замкнутого контура электрической цепи однофазного синусоидального тока записывается второе уравнение Кирхгофа. | 1. $\sum_{k=1}^{k=n}$ İк = $\sum_{k=1}^{k=m}$ Ėк.<br>2. $\sum_{k=1}^{k=n}$ Ůк = $\sum_{k=1}^{k=m}$ İк. |

| № | Вопрос | Варианты ответов |
|---|---|---|
| | | 3. $\sum_{k=1}^{k=n}$ Рк = $\sum_{k=1}^{k=m}$ Ік Rк.<br>4. $\sum_{k=1}^{k=n}$ Ėк = $\sum_{k=1}^{k=m}$ Ůк.+ |
| 21 | 21. Напряжение на резисторе и ток в цепи однофазного синусоидального тока по фазе… | 1. Совпадают.+<br>2. Сдвинуты на 90°.<br>3. Сдвинуты на 180°.<br>4. Сдвинуты на 60°. |
| 22 | 22. Однофазный синусоидальный ток относительно напряжения на индуктивности по фазе… | 1. Отстаёт на 180°.<br>2. Отстаёт на 90°.+<br>3. Отстаёт на 45°.<br>4. Отстаёт на 60°. |
| 23 | 23. Однофазный синусоидальный ток напряжение на ёмкости по фазе | 1. Опережает на 180°.<br>2. Опережает на 45°.<br>3. Опережает на 90°.+<br>4. Опережает на 60°. |
| 24 | 24. Определить в цепи однофазного синусоидального тока индуктивное сопротивление XL, если угловая частота тока ω=1000 Гц, индуктивность L=0,01 Гн. | 1. XL=100 Ом.<br>2. XL=10 Ом. +<br>3. XL=20 Ом.<br>4. XL=50 Ом. |
| 25 | 25. Определить в цепи однофазного синусоидального тока емкостное сопротивление XC, если угловая частота тока ω=1000 Гц, ёмкость C=$10^{-5}$ Ф. | 1. XC=10 Ом.<br>2. XC=20 Ом.<br>3. XC=50 Ом.<br>4. XC=100 Ом. + |
| 26 | 26. На входе цепи RL действует синусоидальная эдс e. Ток в цепи по фазе… | 1. Опережает эдс на угол φ.<br>2. Отстает от эдс на угол φ. +<br>3. Совпадает с эдс по фазе.<br>4. Противоположен эдс. |
| 27 | 27. На входи цепи RC действует синусоидальная эдс e. Ток в цепи по фазе… | 1. Опережает эдс на угол φ. +<br>2. Отстает от эдс на угол φ.<br>3. Совпадает с эдс по фазе.<br>4. Противоположна эдс. |
| 28 | 28. Для цепи RL однофазного синусоидального тока комплексное полное сопротивление … | 1. $\underline{Z}$=R+jωL. +<br>2. $\underline{Z}$=R-jωL.<br>3. $\underline{Z}$=R+ωL.<br>4. $\underline{Z}$=R-ωL. |
| 29 | 29. Для цепи RC однофазного синусоидального тока комплексное полное сопротивление … | 1. $\underline{Z} = R - \frac{1}{\omega C}$.<br>2. $\underline{Z} = R + \frac{1}{\omega C}$.<br>3. $\underline{Z} = R + j\frac{1}{\omega C}$.<br>4. $\underline{Z} = R - j\frac{1}{\omega C}$.+ |

| № | Вопрос | Варианты ответов |
|---|---|---|
| 30 | 30. Для цепи RL однофазного синусоидального тока полное сопротивление … | 1. $Z=\sqrt{R^2+\left(\frac{1}{\omega L}\right)^2}$ .<br>2. $Z=\sqrt{R^2+(\omega L)^2}$ .+<br>3. $Z=R^2+\left(\frac{1}{\omega L}\right)^2$ .<br>4. $Z=R^2+(\omega L)^2$ . |
| 31 | 31. Для цепи RC однофазного синусоидального тока полное сопротивление … | 1. $Z=\sqrt{R^2+(\omega C)^2}$ .<br>2. $Z=R^2+(\omega C)^2$ .<br>3. $Z=\sqrt{R^2+\left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}$ .+<br>4. $Z=R^2+\left(\frac{1}{\omega C}\right)^2$ |
| 32 | 32. Для цепи RL однофазного синусоидального тока активная мощность P, расходуемая на сопротивление R, … | 1. P=EIcosφ. +<br>2. P=EIsinφ.<br>3. P=EI.<br>4. P=EItgφ. |
| 33 | 33. Для цепи RC однофазного синусоидального тока реактивная мощность Q, возвращаемая в источник, … | 1. Q=EIcosφ.<br>2. Q=EItgφ.<br>3. Q=EI.<br>4. Q=EIsinφ. + |
| 34 | 34. Для цепей RL, RC однофазного синусоидального тока активная P, реактивная Q, и полная S, мощности связаны соотношением … | 1. $S=\sqrt{P^2-Q^2}$ .<br>2. $S=\sqrt{P^2+Q^2}$ .+<br>3. S=P+Q.<br>4. S=P-Q. |
| 35 | 35. Для последовательно соединенной цепи RLC однофазного синусоидального тока комплексное полное сопротивление… | 1. $\underline{Z}=R-j(X_L-X_C)$ .<br>2. $\underline{Z}=R-j\frac{1}{(X_L-X_C)}$ .<br>3. $\underline{Z}=R+j\frac{1}{(X_L-X_C)}$ .<br>4. $\underline{Z}=R+j(X_L-X_C)$ .+ |
| 36 | 36. Для последовательно соединенной цепи RLC однофазного синусоидального тока полное сопротивление… | 1. $\underline{Z}=\sqrt{R^2-(X_L-X_C)^2}$ .<br>2. $\underline{Z}=\sqrt{R^2+(X_L-X_C)^2}$ .+<br>3. $\underline{Z}=R^2-(X_L-X_C)^2$ .<br>4. $\underline{Z}=R^2+(X_L-X_C)^2$ . |
| 37 | 37. Для последовательно соединенной цепи RLC однофазного синусоидального тока условие резонанса напряжений записывается… | 1. $X_L>X_C$ .<br>2. $X_L<X_C$ . |

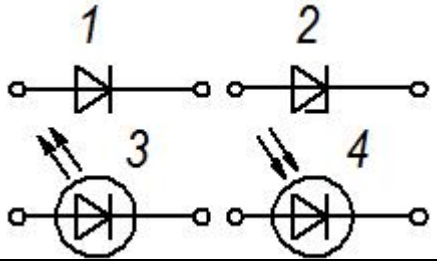
| № | Вопрос | Варианты ответов |
|---|---|---|
| | | 3. $X_L = X_C$ .+<br>4. $X_L = X_C$ =0. |
| 38 | 38. Для последовательно соединенной цепи RLC однофазного синусоидального тока при резонансе напряжений полное сопротивление… | 1. Z=R. +<br>2. $Z = X_L - X_C$ .<br>3. $Z = R - X_L$ .<br>4. $Z = R - X_C$ . |
| 39 | 39. Для последовательно соединенной цепи RLC однофазного синусоидального тока при резонансе напряжений действующее значение тока I и полное сопротивление соответственно будут… | 1. I–минимально; Z–максимально<br>2. I–минимально; Z–минимально<br>3. I–максимально; Z–максимально<br>4. I–максимально; Z–минимально+ |
| 40 | 40. Для параллельно соединенной цепи RLC однофазного синусоидального тока при резонансе токов действующее значение тока в общей ветви I и полное сопротивление параллельного контура Z соответственно будут… | 1. I–минимально; Z–максимально+<br>2. I–минимально; Z–минимально.<br>3. I–максимально; Z–максимально.<br>4. I–максимально; Z–минимально |
| 41 | 41. Для параллельно соединенной цепи RLC однофазного синусоидального тока комплексная амплитуда тока İm1 в реальной индуктивной ветви будет равна… | 1. İm1= İm1a+ İm1L. +<br>2. İm1=İm1L.<br>3. İm1= İm1a.<br>4. İm1= İm1a+ İm1C. |
| 42 | 42. Для параллельно соединенной цепи RLC однофазного синусоидального тока комплексная амплитуда тока İm2 в реальной ёмкостной ветви будет равна… | 1. İm2= İm2a+ İm1L.<br>2. İm2= İm2C.<br>3. İm2= İm2a+ İm2C. +<br>4. İm2= İm2a+ İm2L. |
| 43 | 43. Какое напряжение в трехфазной цепи называется фазным? | 1. Напряжение между началами двух фаз.<br>2. Напряжение между концами двух фаз.<br>3. Напряжение между линейными проводниками.<br>4. Напряжение между началом и концом фазы. + |
| 44 | 44. Какое напряжение в трехфазной цепи называется линейным? | 1. Напряжение между началом и концом фазы.<br>2. Напряжение между началами двух фаз. +<br>3. Напряжение между началом фазы и нулевой точкой.<br>4. Напряжение между концом фазы и нулевой точкой. |
| 45 | 45. В трехфазной цепи при соединении симметричной нагрузки звездой с нейтральным проводом ток в нейтральном проводе равен… | 1. Нулю.+<br>2. Фазному току.<br>3. Линейному току. |

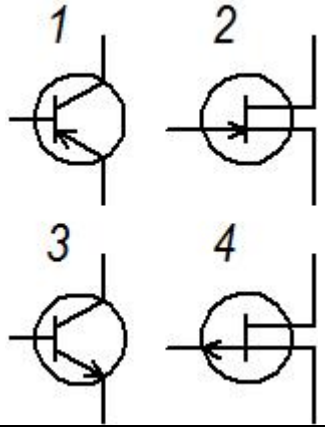
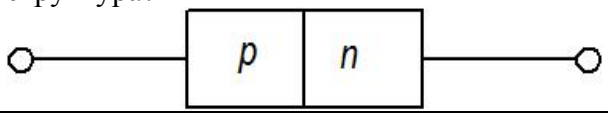
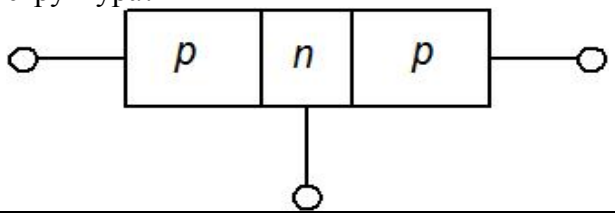
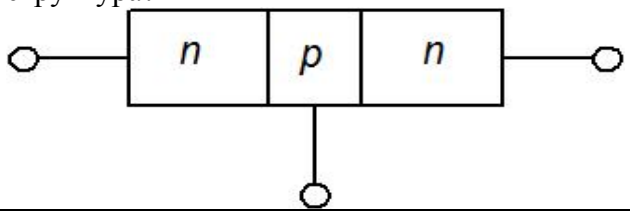
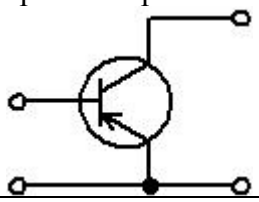
| № | Вопрос | Варианты ответов |
|---|---|---|
| | | 4. Сумме двух линейных токов. |
| 46 | 46. В трехфазной цепи при соединении несимметричной нагрузки звездой с нейтральным проводом ток в нейтральном проводе равен… | 1. Нулю.<br>2. Разности двух фазных токов.<br>3. Разнице двух линейных токов.<br>4. Сумме комплексных действующих значений фазных токов. + |
| 47 | 47. Трехфазный симметричный приёмник включен звездой. Каково соотношение между фазными и линейными токами? | 1. $I_л = \sqrt{3} \cdot I_Ф$ .<br>2. $I_л = I_Ф$ .+<br>3. $I_л = 2 \cdot I_Ф$ .<br>4. $I_л = 3 \cdot I_Ф$ . |
| 48 | 48. Трехфазный симметричный приёмник включен звездой. Каково соотношение между фазными и линейными напряжениями? | 1. $U_л = \sqrt{3} \cdot U_ф$ .+<br>2. $U_л = U_ф$ .<br>3. $U_л = 2U_ф$ .<br>4. $U_л = 3U_ф$ . |
| 49 | 49. Укажите, в каком случае при соединении нагрузки в звезду требуется нейтральный провод? | 1. При симметричной нагрузке.<br>2. При равенстве фазных токов.<br>3. При равенстве линейных токов.<br>4. При несимметричной нагрузки. + |
| 50 | 50. Почему при обрыве нейтрального провода в несимметричной нагрузке, соединенной звездой, наблюдается ненормальный режим? | 1. Будут увеличиваться фазные токи.<br>2. Будут увеличиваться линейные токи.<br>3. Будут увеличиваться фазные и линейные токи.<br>4. Работа одной фазы приемника будет зависеть от работы других фаз приемника. + |
| 51 | 51. Если в данной трехфазной цепи с линейным напряжением $U_Л = 380$ В отключить фазу «а», то значение токов $I_В, I_С$ будут соответственно равны… | 1. 30 А, 20 А.<br>2. 20 А, 30 А.<br>3. 20 А, 20 А.<br>4. 10 А, 10А. + |

| № | Вопрос | Варианты ответов |
|---|---|---|
| |  | |
| 52 | 52. Трехфазная нагрузка соединена звездой. В каком случае не нужен нулевой провод? | 1. При симметричной нагрузке. +<br>2. При несимметричной нагрузке.<br>3. При отключении одной из фаз.<br>4. При коротком замыкании одной из фаз. |
| 53 | 53. Трехфазный симметричный приемник включен треугольником. Каково соотношение между фазными и линейными напряжениями? | 1. $U_л = \sqrt{3} \cdot U_ф$.<br>2. $U_л = U_ф$.+<br>3. $U_л = 2U_ф$.<br>4. $U_л = 3U_ф$. |
| 54 | 54. Трехфазный симметричный приемник включен треугольником. Каково соотношение между фазными и линейными точками? | 1. $I_л = I_Ф$.<br>2. $I_л = 2 \cdot I_Ф$.<br>3. $I_л = \sqrt{3} \cdot I_Ф$.+<br>4. $I_л = 3 \cdot I_Ф$. |
| 55 | 55. Каково назначение трансформатора? | 1. Для преобразования частоты переменного тока.<br>2. Для преобразования постоянного тока.<br>3. Для преобразования постоянного напряжения.<br>*4. Для преобразования напряжения переменного тока. |
| 56 | 56. Что делает повышающий трансформатор? | *1. Повышает напряжение и понижает ток.<br>2. Повышает напряжение и ток.<br>3. Понижает напряжение и ток.<br>4. Понижает напряжение и повышает ток. |
| 57 | 57. Что делает понижающий трансформатор? | 1. Повышает напряжение и понижает ток.<br>2. Повышает напряжение и ток.<br>3. Понижает напряжение и ток. |

| № | Вопрос | Варианты ответов |
|---|---|---|
| | | *4. Понижает напряжение и повышает ток. |
| 58 | 58. Что дает опыт холостого хода в трансформаторе? | *1. Позволяет определить коэффициент трансформации и потери в сердечнике (в стали).<br>2. Позволяет определить потери в проводниках обмоток (в меди).<br>3. Увеличивает ток во вторичной обмотке.<br>4. Увеличивает ток в первичной обмотке. |
| 59 | 59. Что дает опыт короткого замыкания в трансформаторе? | 1. Позволяет определить коэффициент трансформации.<br>2. Позволяет определить потери в сердечнике (в стали).<br>3. Позволяет определить потери в проводниках обмоток (в меди).<br>*4. Уменьшает ток в первичной обмотке. |
| 60 | 60. Что такое внешняя характеристика трансформатора? | *1. Зависимость напряжения вторичной обмотки от тока нагрузки.<br>2. Зависимость напряжения вторичной обмотки от тока первичной обмотки.<br>3. Зависимость напряжения первичной обмотки от тока первичной обмотки.<br>4. Зависимость напряжения первичной обмотки от тока нагрузки. |
| 61 | 61. Почему спадает внешняя характеристика трансформатора? | 1. Увеличиваются потери в сердечнике (в стали).<br>2. Уменьшаются потери в сердечнике (в стали).<br>*3. Увеличивается падение напряжения на активном сопротивлении вторичной обмотки.<br>4. Уменьшается ток в первичной обмотке. |
| 62 | 62. Чему равен КПД трансформатора, если известны потери в сердечнике ( в стали) $P_{СТ}$, потери в проводниках обмоток (в меди) $P_М$ и мощность в нагрузке $P_2$? | 1. $\eta = \frac{P_2}{P_{СТ}}$.<br>2. $\eta = \frac{P_2}{P_М}$.<br>3. $\eta = \frac{P_2}{P_М + P_{СТ}}$.<br>4. $\eta = \frac{P_2}{P_2 + P_М + P_{СТ}}$.+ |

| № | Вопрос | Варианты ответов |
|---|---|---|
| 63 | 63. При передачи электромагнитной энергии по линии от источника к приёмнику, где ставиться повышающий трансформатор? | 1. Между источником и началом линии. +<br>2. Между концом линии и приёмником.<br>3. Между приёмниками.<br>4. В середине линии. |
| 64 | 64. При передачи электромагнитной энергии по линии от источника к приёмнику, где ставиться понижающий трансформатор? | 1. Между источником и началом линии.<br>2. Между концом линии и приёмником. +<br>3. Между приёмниками.<br>4. В середине линии. |
| 65 | 65. Какое магнитное поле создаётся в статоре асинхронного двигателя? | 1. Постоянное.<br>2. Непериодическое.<br>3. Вращающееся. +<br>4. Пульсирующие. |
| 66 | 66. Почему асинхронный двигатель называется асинхронным? | 1. Магнитное поле в статоре является знакопеременным.<br>2. Частота вращения ротора непостоянна.<br>3. Частота вращения ротора опережает частоту вращения магнитного поля.<br>4. Частота вращения ротора отстаёт от частоты вращающегося магнитного поля статора. + |
| 67 | 67. Как выражается параметр скольжение S асинхронного двигателя, если известно: $n_1$ - чисто оборотов в минуту вращающегося магнитного поля статора, $n_2$ - число оборотов в минуту ротора. | 1. $S = \frac{n_2 - n_1}{n_1} \times 100$.<br>2. $S = \frac{n_1 - n_2}{n_2} \times 100$.<br>3. $S = \frac{n_1 - n_2}{n_1} \times 100$.+<br>4. $S = \frac{n_1}{n_1 - n_2} \times 100$. |
| 68 | 68. Почему в асинхронном двигателе с короткозамкнутым ротором во время пуска в проводниках ротора возникает большой ток? | 1. Магнитное поле статора пересекает ротор с большой скоростью. +<br>2. Магнитное поле статора пересекает ротор с малой скоростью.<br>3. Магнитное поле статора не подвижно.<br>4. Магнитное поле статора не пересекает ротор |
| 69 | 69. Зачем во время пуска для асинхронного двигателя с фазным ротором включают пусковой реостат? | 1. Для увеличения тока в обмотке ротора.<br>*2. Для уменьшения тока в обмотке ротора. |

| № | Вопрос | Варианты ответов |
|---|---|---|
| | | 3. Для постоянного тока в обмотке ротора.<br>4. Чтобы ток в обмотке ротора был равен нулю. |
| 70 | 70. Как изменить направление вращения ротора асинхронного двигателя? | 1. Ввести пусковой реостат.<br>2. Вывести пусковой реостат.<br>*3. Перекинуть местами концы двух линейных проводов, идущих к статору от сети трехфазного тока.<br>4. Перекинуть местами концы трех линейных проводов, идущих к статору от сети трехфазного тока |
| 71 | 71. Что называется якорем в двигателе постоянного тока? | 1. Ротор. +<br>2. Статор.<br>3. Коллектор.<br>4. Щетки. |
| 72 | 72. Какое напряжение питает якорную обмотку двигателя постоянного тока? | 1. Однофазное переменное.<br>2. Трехфазное переменное.<br>3. Пульсирующее.<br>4. Постоянное. + |
| 73 | 73. Как определяется вращающий момент двигателя постоянного тока. | 1. $M_{вр} = kI_{я}\Phi_{СТ}$ .+<br>2. $M_{вр} = kI_{СТ}\Phi_{я}$ .<br>3. $M_{вр} = kI_{СТ}I_{я}\Phi_{СТ}$ .<br>4. $M_{вр} = kI_{я}\Phi_{я}\Phi_{СТ}$ . |
| 74 | 74. Зачем в двигателе постоянного тока нужен коллектор? | 1. Чтобы изменить направление вращения якоря.<br>2. Чтобы якорь вращался в одну сторону. +<br>3. Чтобы изменить направление силовых линий магнитного поля статора.<br>4. Чтобы остановить вращение якоря. |
| 75 | 75. Каково условное обозначение выпрямительного диода?<br> | 1. 3.<br>2. 4.<br>3. 2.<br>4. 1. + |
| 76 | 76. Каковы условные обозначения биполярных транзисторов? | 1. 1,2.<br>2. 1,3. +<br>3. 1,4.<br>4. 2,4. |

| № | Вопрос | Варианты ответов |
|---|---|---|
| |  | |
| 77 | 77. Какому прибору соответствует данная структура?<br> | 1. Биполярному транзистору.<br>2. Тиристору.<br>3. Полевому транзистору.<br>4. Диоду. + |
| 78 | 78. Какому прибору соответствует данная структура?<br> | 1. Биполярному транзистору типа n-p-n.<br>2. Тиристору.<br>3. Биполярному транзистору типа p-n-p. +<br>4. Диоду. |
| 79 | 79. Какому прибору соответствует данная структура?<br> | 1. Биполярному транзистору типа n-p-n. +<br>2. Биполярному транзистору типа p-n-p.<br>3. Тиристору.<br>4. Диоду. |
| 80 | 80. По какой схеме включён биполярный транзистор?<br> | 1. По схеме с общим коллектором.<br>2. По схеме с общей базой.<br>3. По схеме с общим эмиттером. +<br>4. По схеме с общим истоком. |

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*а. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Учебным планом не предусмотрено

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в ___ семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| | | | | |
| | | | | |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| | | | | |
| | | | | |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| | | | | |
| | | | | |

*b. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 3 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Знает объекты, основные процессы и нормативно-технические документы, регламентирующие технические (технологические) решения области электротехники и электроснабжения. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. |
| Знает основные законы электротехники. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. |
| Знает действующие нормативно-технические документы, | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько |

| | | |
|---|---|---|
| устанавливающие требования к проектированию систем электроснабжения. | | несущественных ошибок. |
| Знает основные законы электротехники и алгоритмы расчета электроснабжения зданий и сооружений. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. |
| Знание общего устройства современных средств электрификации и эффективности их применения в зависимости от вида выполняемых работ. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. |
| Знает требования, предъявляемые к средствам электротехники и электроснабжения. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. |
| Знает основные нормативно-правовые документы в области электротехники и электроснабжения. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. |
| Знает основные нормативно-правовые документы в области электроснабжения зданий и сооружений и в сфере ЖКХ. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. |
| Знает нормативно-правовые документы по требованиям к составлению проектно-сметной документации. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. |
| Знать требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов в сфере электроснабжения. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. |
| Знать основные параметры инженерных систем здания. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. |
| Знать характеристики и параметры работы инженерной системы жизнеобеспечения здания. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. |
| Знать нормативно-правовые документы организации техники безопасности и охраны труда в сфере защиты от | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. |

| | | |
|---|---|---|
| поражения электрическим током. | | |
| Знать нормативно-правовые документы по охране труда в сфере защиты от поражения электрическим током. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Имеет навыки (начального уровня) постановки задач по электротехнике и электроснабжению. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами |
| Имеет навыки (начального уровня) постановки исходных данных, необходимых для проведения конкретных расчетов. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами |
| Имеет навыки (начального уровня) выбора методики расчета и проектирования электрических цепей. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами |
| Имеет навыки (начального уровня) выделить основные требования к инженерным системам жизнеобеспечения. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами |
| Имеет навыки (начального уровня) чтения электротехнической проектно-сметной документации. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами |
| Имеет навыки (начального уровня) выделить параметры для проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами |
| Иметь навыки (начального уровня) определять основные параметры инженерных | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с |

| | | |
|---|---|---|
| систем. | | некоторыми недочетами |
| Иметь навыки (начального уровня) рассчитать режимы работы систем электроснабжения. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами |
| Иметь навыки (начального уровня) организации техники безопасности на объектах электроснабжения. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами |
| Иметь навыки (начального уровня) контроля соблюдения требований охраны труда на производстве. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Имеет навыки (основного уровня) формулировки задач по математическому описанию процессов в системах электроснабжения. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами |
| Имеет навыки (основного уровня) составления последовательности (алгоритма) решения задач по электротехнике. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами |
| Имеет навыки (основного уровня) анализа и применения основных видов средств электрификации и их элементов применительно к предметной области. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами |
| Имеет навыки (основного уровня) применения нормативно-правовой базы в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами |

| | | |
|---|---|---|
| профессиональной деятельности. | | |

*с. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

*Программой не предусмотрено*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты _____ в ___ семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.19 | Электротехника и электроснабжение |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Основы теории, расчета линейных электрических цепей и электроснабжение объектов. Пинт Э.М. и др./ Учебное пособие. Пенза: Изд. ПГУАС, 2012 г. | |
| 2 | Электроснабжение с основами электротехники. Пинт Э.М. и др./ Учебное пособие. Пенза: Изд. ПГУАС, 2015 г. | |
| 3 | Электротехника и электроника. Пинт Э.М. и др./ Учебное пособие. Пенза: Изд. ПГУАС, 2014 г. | |
| 4 | Общая электротехника и электроника. Лабораторный практикум. Пинт Э.М. и др./ Учебное пособие. Пенза: Изд. ПГУАС, 2012 г. | |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|
| 1 | | |
| 2 | | |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1 | |

Согласовано:

НТБ _____ _____ /_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.19 | Электротехника и электроснабжение |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www.pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www.rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www.edu.konsultant.ru |

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.19 | Электротехника и электроснабжение |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Аудитория для лекционных занятий (2403,2408, 2227, 2226) | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для практических занятий (2110) | Столы, стулья, доска, лабораторные стенды по электротехнике и электроснабжению. Интернет. | |
| Аудитория для консультаций (2110) | Столы, стулья, доска, лабораторные стенды по электротехнике и электроснабжению. Интернет. | |
| Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2110) | Столы, стулья, доска, лабораторные стенды по электротехнике и электроснабжению. Интернет. | |
| Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2110) | Столы, стулья, доска, лабораторные стенды по электротехнике и электроснабжению. Интернет. | |

Приложение 5 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.19 | Электротехника и электроснабжение |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

## Учебно-воспитательная работа при изучении дисциплины «Электротехника и электроснабжение»

5. Общие положения

3.1 Определения, обозначения и сокращения

Для целей Рабочей программы воспитания основной профессиональной образовательной программы высшего образования используются следующие определения, обозначения и сокращения:

Государственная молодежная политика - направление деятельности Российской Федерации, представляющее собой систему мер нормативно-правового, финансовоэкономического, организационно-управленческого, информационно-аналитического, кадрового и научного характера, реализуемых на основе взаимодействия с институтами гражданского общества и гражданами, активного межведомственного взаимодействия, направленных на гражданско-патриотическое и духовно-нравственное воспитание молодежи, расширение возможностей для эффективной самореализации молодежи и повышение уровня ее потенциала в целях достижения устойчивого социально-экономического развития, глобальной конкурентоспособности, национальной безопасности страны, а также упрочения ее лидерских позиций на мировой арене;

Воспитание – деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовнонравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде;

Воспитательный процесс – целенаправленный процесс взаимодействия педагогов и обучающегося, сущностью которого является создание условий для самореализации субъектов этого процесса.

Воспитательная работа – это педагогическая деятельность, направленная на

организацию воспитательной среды и управление разнообразными видами деятельности, обучающихся с целью решения задач гармоничного развития личности.

Воспитательная деятельность – вид социальной деятельности, направленной на передачу от поколения к поколению накопленных человечеством культуры и опыта создания условий для личностного развития обучающихся.

Система воспитания - совокупность взаимосвязанных воспитательных дел,

ориентированных на решение задач воспитания по достижению цели воспитания

5.2. Цель и задачи воспитательной деятельности

Целью воспитательной деятельности является воспитание личности обучающегося ориентированного на самовоспитание, саморазвитие и самореализацию.

Задачи воспитательной деятельности:

- развитие мировоззрения и актуализация системы базовых ценностей личности, в том числе приобщение обучающихся к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и академическим традициям;
- воспитание уважения к закону, нормам коллективной жизни, развитие гражданской и социальной ответственности;
- формирование культуры и этики профессионального общения;
- воспитание положительного отношения к труду, воспитание социально значимой целеустремленности и ответственности в деловых отношениях;
- воспитание внутренней потребности личности в здоровом образе жизни, ответственного отношения к природной и социокультурной среде;
- повышение уровня культуры безопасного поведения;
- развитие личностных качеств и установок, социальных навыков и управленческих способностей.

Поставленные задачи воспитания обучающихся решаются посредством организации воспитательной среды через включение в содержание элементов разнообразных видов деятельности обучающихся с целью гармоничного развития личности специалиста.

5.3. Содержание воспитательной деятельности

5.5.1. Направления воспитательной деятельности

Воспитательная деятельность в рамках – это деятельность, направленная на:

- развитие личности, создание условий для самоопределения и самореализации обучающихся;
- формирование у обучающихся уважения к личности человека, формирование правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства;
- формирование у обучающихся чувства патриотизма, чувства уважения к памяти защитников Отечества и подвигам героев Отечества и гражданственности;
- формирование у обучающихся бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации;
- формирование у обучающихся бережного отношения к природе и окружающей среде;

- профилактику деструктивного поведения.

Воспитательная деятельность, как особый вид педагогической деятельности, осуществляется по направлениям воспитательной работы:

- гражданско-патриотическому;
- духовно-нравственному;
- культурно-творческому;
- научно-образовательному;
- профессионально-трудовому;
- экологическому;
- физическому.

Приложение 6 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.19 | Электротехника и электроснабжение |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

## Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры,

предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления, обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
код и наименование направления подготовки
_____ / **Артюшин Д.В.** /
«_____»_____ **2023г.**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.20 | Основы технической механики |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | «Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса» |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| доцент кафедры «Механика» | к.т.н., доцент | Зернов В.В. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Механика».
*Заведующий кафедрой*
*(руководитель структурного подразделения)* _____/Шеин А.И/

Руководитель основной образовательной программы _____/Гречишкин А.В../
*Подпись, ФИО*

Рабочая программа утверждена методической комиссией инженерно-строительного института протокол № 1 от «29» августа 2023 г.

Председатель методической комиссии _____/Викторова О.Л._____/
*Подпись, ФИО*

**Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Основы технической механики» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области расчетов конструкций и их элементов на прочность, жесткость и устойчивость при различных воздействиях с использованием современного вычислительного аппарата.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности _____ _____, утверждённой _____.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство».

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий<br>УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи |
| ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований |
| ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности. |
| ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных средств | ОПК-6.11. Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок.<br>ОПК-6.12. Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий | Знает современные методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения).<br>Знает основные методы и средства математического моделирования применительно к предметной области.<br>Умеет самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам; работать на персональном компьютере, пользоваться основными офисными приложениями; применять полученные знания по физике и теоретической механике при изучении курса «Основы технической механики».<br>Имеет навыки (начального уровня) применения основных методов расчёта конструкций и их элементов по всем предельным расчетным состояниям на различные воздействия. |
| УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи | Знает основные практические приёмы расчёта конструкций и их элементов на прочность, жёсткость и устойчивость по методу предельных состояний.<br>Имеет навыки (основного уровня) определения внутренних усилий, напряжений и перемещений в элементах статически определимых и неопределимых систем современными методами |
| ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований | Знает фундаментальные основы высшей математики, современные средства вычислительной техники, основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической физики.<br>Умеет самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам; работать на персональном компьютере, пользоваться основными офисными приложениями; применять полученные знания по физике и теоретической механике при изучении курса «Основы технической механики».<br>Имеет навыки (начального уровня) практического использования современных компьютеров для выполнения математических расчётов, оформления результатов расчёта, современной научной литературы, владеет навыками физического эксперимента. |
| ОПК-1.6. Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии. | Знает фундаментальные основы высшей математики, современные средства вычислительной техники, основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической физики.<br>Умеет самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам; работать на персональном компьютере, пользоваться основными офисными приложениями; применять полученные знания по физике и теоретической механике при изучении курса «Основы технической механики».<br>Имеет навыки (начального уровня) практического использования современных компьютеров для выполнения математических расчётов, оформления результатов расчёта, современной научной литературой, владеет навыками физического эксперимента. |
| ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности. | Знает современные методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения).<br>Знает основные методы и средства математического моделирования применительно к предметной области.<br>Имеет навыки (начального уровня) применения основных методов расчёта конструкций и их элементов по всем предельным расчетным состояниям на различные воздействия. |
| ОПК-6.11. Составление расчётной схемы здания (сооружения), | Знает требования, предъявляемые к расчётным схемам сооружений. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок. | Имеет навыки (начального уровня) выбора рациональной расчётной схемы.<br>Имеет навыки (начального уровня) применения существующих программных средств для проведения расчётов. |
| ОПК-6.12. Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения. | Знает основные практические приёмы расчёта конструкций и их элементов на прочность, жёсткость и устойчивость по методу предельных состояний.<br>Имеет навыки (основного уровня) определения внутренних усилий, напряжений и перемещений в элементах статически определимых и неопределимых систем современными методами при различных воздействиях.<br>Имеет навыки (начального уровня) применения существующих программных средств для проведения расчётов. |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 2. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КР | РГР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 1 | Основные понятия основ технической механики | 3 | 1 | | 1 | 2 | | | | Опрос |
| 2 | Геометрические характеристики плоских сечений | 3 | 3 | | 3 | 4 | | | | Беседа, тесты, задача №1 КР |
| 3 | Основы расчёта статически | 3 | 2 | | 1 | 4 | | | | Беседа, тесты |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | определимых систем | | | | | | | | | |
| 4 | Осевое (центральное) растяжение и сжатие прямого бруса | 3 | 2 | | 2 | 4 | | | | Беседа, тесты |
| 5 | Экспериментальное изучение свойств материалов | 3 | 2 | 4 | | 2 | | | | Беседа, задача №2 КР |
| 6 | Теории напряжённого и деформированного состояния в точке тела | 3 | 1 | | 1 | 5 | | | | Беседа |
| 7 | Плоский поперечный изгиб бруса | 3 | 4 | | 3 | 8 | | | | Беседа, тесты, задача №3 КР |
| 8 | Кручение стержня (бруса) круглого сечения | 3 | 1 | | 1 | 2 | | | | Беседа |
| | | | | | | | 9 | | | Приём КР, зачёт |
| 9 | Перемещения в балках при изгибе | 4 | 4 | | 8 | 5 | | | | Беседа, тесты |
| 10 | Сдвиг | 4 | 1 | | 2 | 4 | | | | Беседа |
| 11 | Сложное сопротивление бруса | 4 | 5 | | 10 | 5 | | | | Беседа, тесты, РГР |
| 12 | Устойчивость сжатых стержней | 4 | 4 | | 8 | 4 | | | | Беседа, тесты |
| 13 | Основы расчёта статически неопределимых систем | 4 | 1 | | 2 | 4 | | | | Беседа, тесты |
| 14 | Динамические задачи курса | 4 | 1 | | 2 | 2 | | | | Беседа, тесты |
| | | | | | | | 36 | | | Экзамен |
| | Итого: | | 32 | 4 | 44 | 55 | 45 | | | |

## 4.Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: беседы, тестирование.

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Основные понятия основ технической механики | Задачи основ технической механики и её место среди других дисциплин. Понятия прочности, жёсткости и устойчивости. Реальная конструкция и её расчётная схема. Гипотезы и допущения технической механики. |
| 2 | Геометрические характеристики плоских сечений | Основные геометрические характеристики плоских сечений (определения). Статические моменты и центр тяжести. Моменты инерции простых фигур. Зависимости между моментами инерции при параллельном переносе и повороте осей. Главные оси и главные моменты инерции. |
| 3 | Основы расчёта статически определимых систем | Метод сечений. Внутренние силовые факторы (усилия). Понятие напряжения. Связь между напряжениями внутренними усилиями. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Основные случаи действия сил на брус. Эпюра внутренних усилий для прямого бруса и способ её построения. Дифференциальные зависимости между внутренними усилиями и внешней нагрузкой и следствия из них. |
| 4 | Осевое (центральное) растяжение и сжатие прямого бруса | Напряжения в поперечном и наклонном сечении бруса при растяжении (сжатии). Деформации бруса. Закон Гука. Модуль упругости, коэффициент Пуассона. |
| 5 | Экспериментальное изучение свойств материалов | Основные понятия. Диаграмма растяжения. Диаграмма напряжений пластичных и хрупких материалов при растяжении и сжатии. Оценка прочности бруса при растяжении (сжатии). Работа сил при растяжении, потенциальная энергия упругой деформации. |
| 6 | Теории напряжённого и деформированного состояния в точке тела | Понятие напряжённого состояния в точке. Главные напряжения и главные площадки. Классификация напряжённых состояний. Закон парности касательных напряжений. Аналитическое исследование плоского напряжённого состояния. Понятие о деформированном состоянии в точке. Закон Гука для плоского и объёмного напряжённого состояния. |
| 7 | Плоский поперечный изгиб бруса | Чистый изгиб. Определение нормальных напряжений при чистом изгибе. Плоский поперечный изгиб. Определение нормальных напряжений. Вывод формулы Журавского для определения касательных напряжений. Распределение касательных напряжений в балках прямоугольного и двутаврового сечений. Анализ напряжённого состояния в точках балки при изгибе. Условия прочности. Рациональные сечения. |
| 8 | Кручение стержня (бруса) круглого сечения | Основные понятия. Определение напряжений и углов закручивания. Расчёт на прочность и жёсткость. |
| 9 | Перемещения в балках при изгибе | Основные понятия. Компоненты перемещения. Точное дифференциальное уравнение изогнутой оси балки. Приближённое дифференциальное уравнение изогнутой оси балки. Метод начальных параметров. Понятие о методе Мора. Определение перемещений по формуле Мора. Вычисление интеграла Мора по правилу Верещагина. Условие жёсткости балки при изгибе. |
| 10 | Сдвиг | Основные понятия. Чистый сдвиг. Анализ напряжённого состояния. Деформации при сдвиге. Закон Гука. Зависимость между тремя упругими постоянными изотропного материала. Расчёт на прочность при сдвиге. |
| 11 | Сложное сопротивление бруса | Основные понятия. Принцип независимости действия сил. Общая формула для определения нормальных напряжений. Внецентренное сжатие (растяжение) бруса большой жёсткости. Определение нормальных напряжений. Особенности положения нейтральной оси при внецентренном сжатии бруса. Ядро сечения и его построение. Условие прочности при внецентренном сжатии. Косой изгиб. Определение нормальных напряжений при косом изгибе. Положение нейтральной оси. Понятие об определении перемещений при косом изгибе. Условие прочности при косом изгибе. Одновременное действие изгиба и продольной силы. Определение положения нейтральной оси. Условие прочности. Изгиб с кручением. Определение опасных напряжений. Оценка прочности при изгибе с кручением. |
| 12 | Устойчивость сжатых стержней | Понятие устойчивого и неустойчивого равновесия. Понятие критической силы. Вывод формулы Эйлера для определения критической силы. Влияние способа закрепления стержня на величину критической силы. Предел применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского. Практический метод расчёта центрально сжатого стержня на устойчивость. |
| 13 | Основы расчёта статически неопределимых систем | Основные понятия. Степень статической неопределимости системы. Статическая, геометрическая и физическая стороны задачи. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Особенности статически неопределимых систем. |
| 14 | Динамические задачи курса | Основные понятия. Общие методы расчёта, основанные на принципе Даламбера и законе сохранения энергии. Динамический коэффициент. Определение напряжений с учётом сил инерции при равноускоренном движении. Определение деформаций и напряжений при ударе. |

*4.2 Лабораторные работы*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лабораторной работы |
|---|---|---|
| 1 | Экспериментальное изучение свойств материалов | Испытание стального образца на растяжение.<br>1. Исследовать поведение стального стандартного образца при растяжении вплоть до разрушения.<br>2. Определить механические характеристики и характеристики пластичности: предел пропорциональности; предел текучести; предел прочности (временное сопротивление); относительное остаточное удлинение при разрыве; относительное сужение поперечного сечения. |
| 2 | Экспериментальное изучение свойств материалов | Определение модуля упругости и коэффициента Пуассона стали.<br>1. Ознакомиться с приборами для измерения деформаций.<br>2. Определить величины модуля упругости и коэффициента поперечной деформации (коэффициента Пуассона) для малоуглеродистой стали. |

*4.3 Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | Основные понятия основ технической механики | Входной контроль: определение положения центра тяжести сложной фигуры, определение опорных реакций в статически определимых системах. |
| 2 | Геометрические характеристики плоских сечений | Определение положения главных центральных осей и вычисление главных центральных моментов инерции сложной фигуры. |
| 3 | Основы расчёта статически определимых систем | Определение усилий в поперечных сечениях прямолинейного бруса методом сечений (РОЗУ). |
| 4 | Осевое (центральное) растяжение и сжатие прямого бруса | Построение эпюры продольных сил. Определение нормальных напряжений в поперечных сечениях. Определение деформаций прямолинейного бруса при осевом растяжении (сжатии). |
| 5 | Экспериментальное изучение свойств материалов | |
| 6 | Теории напряжённого и деформированного состояния в точке тела | Определение положения главных площадок при плоском напряжённом состоянии и главных напряжений. |
| 7 | Плоский поперечный изгиб бруса | Построение эпюр поперечных сил Q и изгибающих моментов M в балках с прямолинейной осью. Определение нормальных и касательных напряжений в поперечных сечениях балки. Построение эпюр нормальных и касательных напряжений. Подбор сечения балки из условия прочности по нормальным напряжениям. |
| 8 | Кручение стержня (бруса) круглого сечения | Построение эпюры крутящих моментов T в брусе круглого сечения. Определение касательных напряжений и углов закручивания. |
| 9 | Перемещения в балках при изгибе | Определение прогибов и углов поворота сечений балки методом непосредственного интегрирования приближённого дифференциального уравнения изогнутой оси. Определение прогибов и углов поворота сечений балки методом начальных параметров. Проверка жёсткости балки. Подбор сечения балки из условия жёсткости. |
| 10 | Сдвиг | Определение касательных напряжений. Проверка прочности. |

| | | |
|---|---|---|
| 11 | Сложное сопротивление бруса | Внецентренное сжатие (растяжение) бруса большой жёсткости: Определение нормальных напряжений. Построение ядра сечения. Проверка прочности бруса большой жёсткости.<br>Косой изгиб: Определение нормальных напряжений при косом изгибе. Определение положения нейтральной оси. Проверка прочности бруса при косом изгибе.<br>Одновременное действие изгиба и продольной силы:<br>Построение эпюр внутренних усилий. Определение положения нейтральной оси в опасном сечении. Определение напряжений в опасных точках. |
| 12 | Устойчивость сжатых стержней | Применение формулы Эйлера для определения критической сил при различных способах закрепления центрально сжатого стержня. Определение критической силы центрально сжатого стержня по формуле Эйлера и формуле Ясинского. Подбор сечения центрально сжатого стержня из условия устойчивости методом последовательных приближений. |
| 13 | Основы расчёта статически неопределимых систем | Определение усилий в стержневой системе с «лишними» стержнями. Температурные и монтажные задачи. |
| 14 | Динамические задачи курса | Определение динамических коэффициентов и напряжений при равноускоренном движении. Определение деформаций и напряжений при продольном и поперечном ударе. |

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

На групповых консультациях руководитель даёт указания по устранению встретившихся затруднений, анализирует типичные ошибки, поясняет, как пользоваться справочной литературой, типовыми проектами и т. п.

На индивидуальных консультациях руководитель проверяет все решения, расчёты, чертежи. Ошибки, неточности и недоработанные места указываются обучающемуся с разъяснениями, в каком направлении необходимо сделать исправления и доработку.

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсовой и расчётно-графической работ;
- подготовка к тестированию;
- тестирование.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Основные понятия основ технической механики | Задачи курса. Связь с другими дисциплинами (математикой, физикой, теоретической механикой). Основные понятия, определения, гипотезы и допущения. Классификация тел по геометрическим признакам. Объект изучения технической механики. Виды нагрузок и воздействий на брус. Понятие центра тяжести сечения. |
| 2 | Геометрические характеристики плоских сечений | Понятие статического момента площади. Определение статического момента площади сложной фигуры. Понятие центральных осей, главных осей, главных центральных осей, локальных и случайных (вспомогательных) осей. Понятия моментов инерции – осевого, центробежного и полярного. Вычисление моментов инерции сложной фигуры. Вывод формул для вычисления моментов |

| | | |
|---|---|---|
| | | инерции при параллельном переносе и повороте координатных осей. Вывод формул для вычисления моментов инерции прямоугольника, круга, прямоугольного треугольника относительно центральных осей. |
| 3 | Основы расчёта статически определимых систем | Внутренние силы и внутренние усилия. Метод сечений для определения внутренних усилий. Простые виды деформации бруса. Понятие эпюры внутреннего усилия. Дифференциальные зависимости между внутренними усилиями и нагрузками на брус. Следствия из дифференциальных зависимостей. Понятие напряжения в точке. Нормальное, касательное и полное напряжение в точке. Формулировка условия прочности. Связь между напряжениями и внутренними усилиями. |
| 4 | Осевое (центральное) растяжение и сжатие прямого бруса | Понятие осевого (центрального) растяжения (сжатия) прямого бруса. Определение продольной силы методом сечений. Правило знаков для продольной силы. Определение напряжений в поперечном и наклонном сечениях. Абсолютные и относительные деформации бруса. Определение продольных и поперечных деформаций прямого бруса. Связь между напряжениями и деформациями при осевом растяжении (сжатии) при помощи закона Гука. Понятие жёсткости сечения при растяжении (сжатии). Связь между продольными и поперечными деформациями коэффициентом Пуассона. |
| 5 | Экспериментальное изучение свойств материалов | Виды и назначение экспериментальных методов изучения свойств материалов. Поведение пластичных и хрупких материалов под нагрузкой. Первичная диаграмма растяжения и диаграмма напряжений при растяжении. Образцы для проведения испытаний. Основные механические характеристики и характеристики пластичности, получаемые в результате испытания опытного образца. Работа сил при растяжении, потенциальная энергия упругой деформации. Особенности испытаний на сжатие. |
| 6 | Теории напряжённого и деформированного состояния в точке тела | Понятие напряжённого состояния в точке. Классификация напряжённых состояний в точке (объёмное или трёхосное, плоское или двухосное, линейное или одноосное). Главные площадки и главные напряжения. Плоское напряжённое состояние. Аналитическое определение напряжений в точке при плоском напряжённом состоянии. Понятие о деформированном состоянии в точке. Плоская деформация. Закон Гука для объёмного, плоского и линейного напряжённого состояния. |
| 7 | Плоский поперечный изгиб бруса | Понятие плоского, плоского поперечного и чистого изгиба. Определение внутренних усилий методом сечений. Правило знаков для внутренних усилий. Построение эпюр внутренних усилий в балках с прямолинейной осью при плоском поперечном изгибе. Контроль правильности построения эпюр при помощи следствий из дифференциальных зависимостей между интенсивностью распределённой поперечной нагрузки q, поперечной силой Q и изгибающим моментом M. Вывод формул для определения нормальных и касательных напряжений в балках при изгибе. Эпюры распределения нормальных и касательных напряжений в поперечном сечении при изгибе. Анализ напряжённого состояния в точках балки при изгибе. Условия прочности балок по нормальным и касательным напряжениям при плоском поперечном изгибе. Момент сопротивления сечения. Подбор сечений балок. |
| 8 | Кручение стержня (бруса) круглого сечения | Нагрузки на брус круглого сечения (вал). Переход от мощности к величине крутящего момента. Определение |

| | | |
|---|---|---|
| | | крутящих моментов в поперечных сечениях бруса круглого сечения (вала) методом сечений. Построение эпюр крутящих моментов. Вывод формулы для определения касательных напряжений при кручении. Распределение касательных напряжений в сечении вала. Закон Гука при кручении. Понятие жёсткости сечения при кручении. Определение углов закручивания при кручении вала. Напряжённое состояние в точках на поверхности вала. Условие прочности при кручении. |
| 9 | Перемещения в балках при изгибе | Компоненты перемещений в балках при изгибе. Понятие кривизны. Основные допущения. Связь между кривизной и прогибом балки. Точное и приближённое дифференциальные уравнения изогнутой оси балки. Понятие жёсткости сечения при изгибе. Интегрирование приближённого дифференциального уравнения изогнутой оси балки с одним и несколькими участками. Граничные условия и условия на стыках участков. Геометрический смысл постоянных интегрирования. Метод начальных параметров и его преимущества перед методом непосредственного интегрирования. Вывод универсального уравнения изогнутой оси балки. Геометрический смысл начальных параметров. Определение начальных параметров из граничных условий. Построение изогнутой оси балки. Проверка жесткости балки. Подбор сечения балки из условия жёсткости. Понятие о методе Мора для определения перемещений. |
| 10 | Сдвиг | Основные понятия. Чистый сдвиг. Анализ напряжённого состояния при чистом сдвиге. Деформации при сдвиге. Закон Гука. Вывод зависимости между тремя упругими постоянными изотропного материала. Практический метод расчёта на прочность при сдвиге. |
| 11 | Сложное сопротивление бруса | Понятие сложного сопротивления бруса. Частные случаи сложного сопротивления. Принцип независимости действия сил. Правило знаков для внутренних усилий. Внецентренное сжатие (растяжение) бруса большой жёсткости. Основные допущения. Внутренние усилия в поперечных сечениях. Нейтральная (нулевая) линия и особенности её поведения в зависимости от точки приложения силы. Построение нейтральной линии. Определение наибольших и наименьших нормальных напряжений в опасных точках сечения. Понятие ядра сечения. Построение ядра сечения. Проверка прочности бруса большой жёсткости.<br>Косой изгиб. Внутренние усилия при косом изгибе. Построение эпюр изгибающих моментов в двух плоскостях инерции. Определение опасного сечения. Определение нормальных напряжений при косом изгибе. Определение положения нейтральной оси. Проверка прочности бруса при косом изгибе. Определение прогибов при косом изгибе.<br>Одновременное действие изгиба и продольной силы. Построение эпюр внутренних усилий. Определение положения нейтральной оси в опасном сечении. Определение напряжений в опасных точках. Понятие об изгибе с кручением. |
| 12 | Устойчивость сжатых стержней | Понятие устойчивого и неустойчивого равновесия. Понятие критической силы для центрально сжатого стержня. Основные допущения и гипотезы. Вывод формулы Эйлера для определения критической силы центрально сжатого стержня. Влияние способа закрепления стержня на величину критической силы. Понятие гибкости стержня. Понятие предельной гибкости |

| | | |
|---|---|---|
| | | стержня. Предел применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского. Определение критических напряжений. Коэффициент продольного изгиба. Практический метод расчёта центрально сжатого стержня на устойчивость. |
| 13 | Основы расчёта статически неопределимых систем | Понятие статически неопределимой стержневой системы. Различия между статически определимой и статически неопределимой системами. Степень статической неопределимости системы. Статическая, геометрическая и физическая стороны задачи. Уравнение неразрывности (совместности) деформаций. Температурные и монтажные задачи. Особенности статически неопределимых систем. |
| 14 | Динамические задачи курса | Понятия статической и динамической нагрузок. Поведение материала при динамическом нагружении. Общие методы расчёта, основанные на принципе Даламбера и законе сохранения энергии. Основные допущения. Динамический коэффициент. Определение динамических напряжений с учётом сил инерции при равноускоренном движении. Определение динамических деформаций и напряжений при ударе. Понятие внезапного удара. |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

(приёму курсовой и расчётно-графической работ, зачёта, экзамена), .

*4.7 Воспитательная работа*

| № | Направление воспитательной работы | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|---|
| 1 | научно-образовательное | Энергетический метод определения перемещений | Работа внешних и внутренних сил. Теоремы о взаимности работ и перемещений. Формула Мора для определения перемещений. |

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

1

.

,

( ),

.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

,

.

. 3.

*6.1* -

- , -
/ .
-
2 .

*6.2*

,
3 .

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе .

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.20 | Основы технической механики |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | «Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса» |
| Год начала реализации ООП | 2023 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| Знает фундаментальные основы высшей математики, современные средства вычислительной техники, основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической физики.<br>Умеет самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам; работать на персональном компьютере, пользоваться основными офисными приложениями; применять полученные знания по физике и теоретической механике при изучении курса «Основы технической механики».<br>Имеет навыки (начального уровня) практического использования современных компьютеров для выполнения математических расчётов, оформления результатов расчёта, современной научной литературы, владеет навыками | 1, 2, 3, 4, 5,7, 8, 9, 11, 12 | Тесты<br>КР<br>Зачёт<br>РГР<br>Экзамен |

| | | |
|---|---|---|
| физического эксперимента. | | |
| Знает фундаментальные основы высшей математики, современные средства вычислительной техники, основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической физики.<br>Умеет самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам; работать на персональном компьютере, пользоваться основными офисными приложениями; применять полученные знания по физике и теоретической механике при изучении курса «Основы технической механики».<br>Имеет навыки (начального уровня) практического использования современных компьютеров для выполнения математических расчётов, оформления результатов расчёта, современной научной литературой, владеет навыками физического эксперимента. | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 | Тесты<br>КР<br>Зачёт<br>РГР<br>Экзамен |
| Знает современные методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения).<br>Знает основные методы и средства математического моделирования применительно к предметной области.<br>Имеет навыки (начального уровня) применения основных методов расчёта конструкций и их элементов по всем предельным расчетным состояниям на различные воздействия. | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 | Тесты<br>КР<br>Зачёт<br>РГР<br>Экзамен |
| Знает требования, предъявляемые к расчётным схемам сооружений.<br>Имеет навыки (начального уровня) выбора рациональной расчётной схемы.<br>Имеет навыки (начального уровня) применения существующих программных средств для проведения расчётов. | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 | Тесты<br>КР<br>Зачёт<br>РГР<br>Экзамен |
| Знает основные практические приёмы расчёта конструкций и их элементов на прочность, жёсткость и устойчивость по методу предельных состояний.<br>Имеет навыки (основного уровня) определения внутренних усилий, напряжений и перемещений в элементах статически определимых и неопределимых систем современными методами при различных воздействиях.<br>Имеет навыки (начального уровня) применения существующих программных средств для проведения расчётов. | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 | Тесты<br>КР<br>Зачёт<br>РГР<br>Экзамен |

### *1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме курсовой работы и экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|

| | |
|---|---|
| Знания | Знание фундаментальных основ высшей математики, современных средств вычислительной техники.<br>Знание основных физических явлений, фундаментальных понятий, законов и теории классической физики.<br>Знание основных понятий, принципов, положений и гипотез, методов и практических приёмов расчёта стержней и стержневых систем при различных силовых воздействиях.<br>Знание прочностных характеристик и других свойств конструкционных материалов. |
| Навыки начального уровня | Навыки (начального уровня) определять внутренние усилия, напряжения и деформации в сечениях бруса (стержня) и осуществлять его расчёт на прочность и жёсткость в основных случаях действия сил (растяжение, изгиб, кручение, сложное сопротивление).<br>Навыки (начального уровня) оценивать устойчивость центрально сжатых стержней и осуществлять их конструктивный расчёт.<br>Навыки (начального уровня) самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам.<br>Навыки (начального уровня) работать на персональном компьютере, пользоваться основными офисными приложениями.<br>Навыки (начального уровня) применять полученные знания по физике и теоретической механике. |
| Навыки основного уровня | Навыки (основного уровня) владения первичными навыками и основными методами практического использования современных компьютеров для выполнения математических расчётов, оформления результатов расчёта, современной научной литературой.<br>Навыки (основного уровня) физического эксперимента.<br>Навыки (основного уровня) экспериментального определения механических свойств материалов.<br>Навыки (основного уровня) оценки напряжённо-деформированного состояния стержней.<br>Навыки (основного уровня) выбора конструкционных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надёжности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений. |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1.Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, курсовой работы, зачета*

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 4 семестре (очная форма и заочная обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1 | Основные понятия основ технической механики | Задачи основ технической механики и её место среди других дисциплин.<br>Понятия прочности, жёсткости и устойчивости.<br>Реальная конструкция и её расчётная схема. Гипотезы и допущения технической механики |
| 2 | Геометрические характеристики плоских сечений | Геометрические характеристики плоских сечений. Основные понятия и определения.<br>Статические моменты площади. Определение положения центра тяжести сечения<br>Моменты инерции.<br>Зависимости между моментами инерции при параллельном переносе осей (вывод).<br>Зависимости между моментами инерции при повороте осей.<br>Главные оси и главные моменты инерции.<br>Моменты инерции простейших фигур: прямоугольника, круга, прямоугольного треугольника (выводы). |

| | | |
|---|---|---|
| 3 | Основы расчёта статически определимых систем | Метод сечений. Внутренние усилия. Простейшие случаи действия сил на брус.<br>Понятие напряжения. Связь напряжений с внутренними усилиями.<br>Дифференциальная зависимость между продольной силой N и интенсивностью распределенной нагрузки n (Z) (вывод). Следствия из этой зависимости.<br>Вывод дифференциальных зависимостей между M, Q и q при плоском поперечном изгибе. Следствия из этих зависимостей. |
| 4 | Осевое (центральное) растяжение и сжатие прямого бруса | Определение нормальных напряжений в поперечном сечении при осевом растяжении (вывод формулы). Условие прочности.<br>Определение напряжений в наклонном сечении бруса при осевом растяжении (вывод).<br>Деформации бруса при осевом растяжении (сжатии). Закон Гука. Модуль упругости и коэффициент Пуассона. |
| 5 | Экспериментальное изучение свойств материалов | Опытное (экспериментальное) изучение свойств материалов. Основные понятия. Первичная диаграмма растяжения.<br>Диаграммы напряжений пластичных и хрупких материалов. Основные механические характеристики материалов.<br>Особенности опытного изучения свойств материалов при сжатии.<br>Работа сил при осевом растяжении. Потенциальная энергия упругой деформации.<br>Понятие о расчете конструкций по расчетным предельным состояниям. Виды предельных состояний. |
| 6 | Теории напряжённого и деформированного состояния в точке тела | Понятие напряженного состояния в точке. Система обозначения напряжений.<br>Главные площадки и напряжения. Классификация напряженных состояний.<br>Закон парности касательных напряжений (вывод).<br>Аналитическое исследование плоского напряженного состояния.<br>Определение положения главных площадок и величины главных напряжений при плоском напряженном состоянии. |
| 7 | Плоский поперечный изгиб бруса | Определение нормальных напряжений при плоском поперечном изгибе.<br>Вывод формулы Журавского для определения касательных напряжений.<br>Распределение касательных напряжений в балках прямоугольного сечения (обоснование закона распределения).<br>Распределение касательных напряжений в балках двутаврового сечения (обоснование закона распределения).<br>Анализ напряженного состояния в точках балки при изгибе.<br>Условия прочности для опасных точек балки. Рациональные сечения балок. |
| 8 | Кручение стержня (бруса) круглого сечения | Кручение бруса круглого сечения. Основные понятия. Эпюры крутящих моментов.<br>Определение напряжений в сечении бруса при кручении. Условие прочности. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Определение углов закручивания при кручении. |
| 9 | Перемещения в балках при изгибе | Основные понятия. Компоненты перемещения. Точное дифференциальное уравнение изогнутой оси балки.<br>Приближённое дифференциальное уравнение изогнутой оси балки.<br>Метод начальных параметров.<br>Понятие о методе Мора. Определение перемещений по формуле Мора.<br>Вычисление интеграла Мора по правилу Верещагина.<br>Условие жёсткости балки при изгибе. |
| 10 | Сдвиг | Основные понятия. Чистый сдвиг.<br>Напряжения и деформации при сдвиге. Закон Гука.<br>Практический метод расчёта на прочность при сдвиге. |
| 11 | Сложное сопротивление бруса | Сложное сопротивление бруса. Основные понятия. Принцип независимости действия сил. Общая формула для определения нормальных напряжений.<br>Определение внутренних усилий и напряжений при внецентренном сжатии (растяжении) бруса большой жесткости. Условие прочности.<br>Определение положения нейтральной оси и особенности ее положения при внецентренном сжатии бруса большой жесткости.<br>Ядро сечения и его построение.<br>Косой изгиб бруса. Основные понятия. Определение внутренних усилий и нормальных напряжений.<br>Определение положения нейтральной оси при косом изгибе. Условие прочности.<br>Понятие об определении перемещений при косом изгибе. |
| 12 | Устойчивость сжатых стержней | Понятие устойчивого и неустойчивого равновесия.<br>Понятие критической силы центрально сжатого стержня. Вывод формулы Эйлера для определения критической силы.<br>Влияние способа закрепления стержня на величину критической силы.<br>Предел применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского. Полный график зависимости критических напряжений от гибкости.<br>Практический метод расчета центрально-сжатых стержней на устойчивость. |
| 13 | Основы расчёта статически неопределимых систем | Основные понятия. Степень статической неопределимости системы.<br>Статическая, геометрическая и физическая стороны задачи.<br>Особенности статически неопределимых систем. |
| 14 | Динамические задачи курса | Основные понятия. Общие методы расчёта, основанные на принципе Даламбера и законе сохранения энергии.<br>Динамический коэффициент. Определение напряжений с учётом сил инерции при равноускоренном движении.<br>Определение деформаций и напряжений при ударе. |

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 3 семестре (очная и заочная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1 | Геометрические характеристики плоских сечений | 1.Что называется статическим моментом площади относительно оси? Его размерность.<br>2. Когда статический момент равен нулю? |

3. Какие оси называются центральными?
4. Как вычислить статический момент площади сложного очертания относительно произвольной оси?
5. Как определить положение центра тяжести плоской фигуры сложного очертания?
6. Сравните абсолютные значения статических моментов двух фигур, составляющих прямоугольник, относительно центральных осей *x* и *y* прямоугольника (рис. 1).

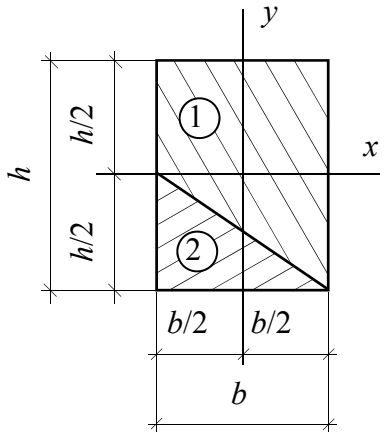



Рис. 1.

7.Что называется осевым моментом инерции? Его размерность.
8. Что называется полярным моментом инерции? Его размерность.
9. Могут ли осевой и полярный моменты инерции быть меньше или равны нулю?
10. Что называется центробежным моментом инерции?
11. Может ли центробежный момент быть меньше или равен нулю?
12. Как связаны между собой осевые и полярный моменты инерции?
13. Какие оси называются главными?
14. Какие оси называются главными центральными?
15. В каких фигурах определяется без вычислений одна из главных центральных осей?
16. В каких фигурах все оси являются главными центральными?
17. Проведите главные оси для равнобедренного треугольника, используя точку *B* (рис. 2).

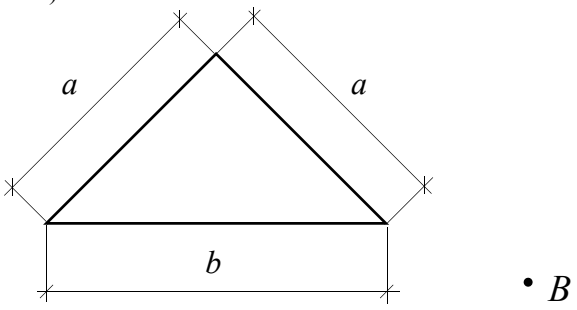
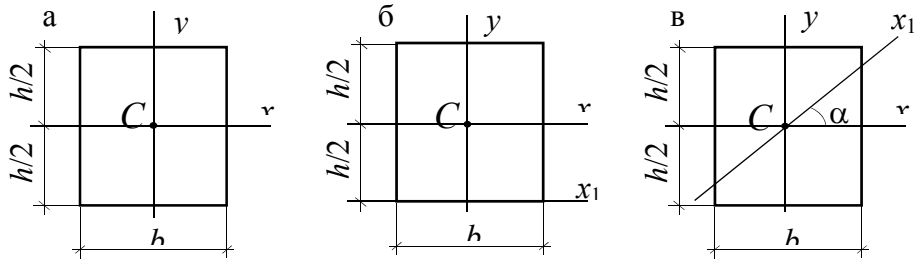
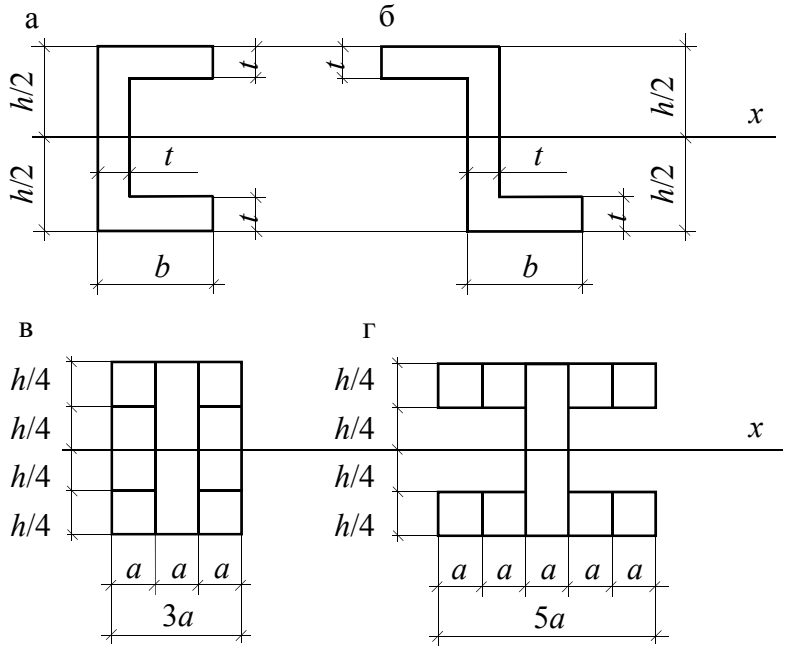
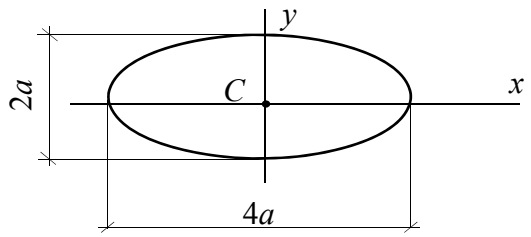



Рис. 2.

18. Сколько главных осей можно провести для фигуры с одной осью симметрии?
19. Как вычислить моменты инерции для фигуры сложного очертания?
20. Как изменяется осевой момент инерции по мере удаления (приближения) площади от какой-либо оси?
21. Сформулируйте правило изменения осевого момента инерции при параллельном переносе осей.
22. Как изменяются осевые, центробежный и полярный моменты инерции при повороте координатных осей?
23. Как определить положение главных центральных осей?
24. Как вычисляются главные центральные моменты инерции составного сечения, не имеющего осей симметрии.
25. Запишите формулу для вычисления главных центральных моментов инерции прямоугольника.

| | | |
|---|---|---|
| | | 26. Запишите формулу для вычисления главных центральных моментов инерции круга.<br>27. Запишите формулу для вычисления полярного момента инерции круга.<br>28. Запишите формулу для вычисления главных центральных моментов инерции равнобедренного треугольника.<br>29. Сравните осевые моменты инерции для прямоугольника, приведенного на рис. 3 ($h > b$), относительно указанных осей.<br>30. Сравните площади и моменты инерции фигур относительно оси $x$ (рис. 4).<br><br><br>Рис. 3<br><br><br>Рис. 4.<br>31. Относительно какой оси момент инерции в эллипсе (рис. 5) будет максимальным, а относительно какой — минимальным, и почему?<br><br> |
| 2 | Осевое (центральное) растяжение и сжатие прямого бруса | 1. Какие внутренние усилия возникают в поперечном сечении стержня при осевом растяжении (сжатии)?<br>2. Какие напряжения возникают в поперечном сечении стержня при осевом растяжении (сжатии)?<br>3. Как распределены напряжения по площади поперечного сечения.<br>4. По какой формуле определяются напряжения при осевом растяжении (сжатии)? |

| | | |
|---|---|---|
| | | 5. Как подобрать площадь поперечного сечения при растяжении?<br>6. Как формулируется закон Гука при осевом растяжении (сжатии)?<br>7. Сформулируйте условие прочности при осевом растяжении (сжатии).<br>8. Как строится эпюра продольных сил?<br>9. Сформулируйте правило знаков для продольных сил.<br>10. Как определить изменение длины стержня при осевом растяжении (сжатии)? |
| 3 | Плоский поперечный изгиб бруса | 1. Какой изгиб называют плоским поперечным?<br>2. Какой случай изгиба называется чистым изгибом?<br>3. Какие внутренние усилия и напряжения возникают в поперечном сечении при изгибе балки<br>4. Как находится изгибающий момент в каком-либо сечении балки?<br>5. В каком случае изгибающий момент считается положительным?<br>6. Как находится поперечная сила в каком-либо сечении балки?<br>7. Когда поперечная сила считается положительной?<br>8. Какая зависимость имеется между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки?<br>9. Как находят максимальный изгибающий момент?<br>10. Какой зависимостью связаны между собой нормальные напряжения и изгибающий момент при плоском поперечном изгибе?<br>Как изменяются нормальные напряжения по высоте балки?<br>11. Как изменяются нормальные напряжения по высоте балки?<br>12. Что называется нейтральным слоем и нейтральной осью?<br>13. Что называется моментом сопротивления при изгибе?<br>14. В какой плоскости возникают касательные напряжения при плоском поперечном изгибе? Как находится их величина?<br>15. Как выгоднее положить балку прямоугольного сечения при работе на изгиб: на ребро или плашмя? |

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой и расчётно-графической работ.*

Тематика курсовой и расчётно-графической работ:

Третий семестр. Курсовая работа (три задачи):

задача 1: вычисление геометрических характеристик плоских сечений с одной осью симметрии;

задача 2: расчёт стержня на прочность и жёсткость при осевом растяжении (сжатии);

задача 3: расчёт стальной балки на прочность при плоском поперечном изгибе.

Четвёртый семестр. Расчётно-графическая работа (задача):

задача: расчёт внецентренно сжатого стержня большой жёсткости.

Состав типового задания на выполнение курсовой и расчётно-графической работ.

Третий семестр. Курсовая работа (три задачи):

Задача 1: для заданного поперечного сечения требуется определить положение главных центральных осей вычислить значения главных центральных моментов инерции (форма сечения и размеры выдаются автоматизировано при помощи ПЭВМ).

Задача 2: для заданного стержня требуется:

- из условия прочности определить площадь поперечного сечения;
- найти абсолютную продольную деформацию.

(Числовые значения нагрузок, размеры стержня выдаются автоматизировано при помощи ПЭВМ, а форма сечения, механические характеристики материала, коэффициенты надёжности по нагрузке и коэффициенты условий работы задаются преподавателем для каждой группы индивидуально).

Задача 3: для заданной расчётной схемы и материала балки построить эпюры поперечных сил Q и изгибающих моментов M и из условия прочности подобрать

сечение балки в виде прокатного двутавра, спаренных прокатных швеллеров, прямоугольника, круга и в виде кольца.

(Числовые значения и положение нагрузок, размеры балки выдаются автоматизировано при помощи ПЭВМ).

Четвёртый семестр. Расчётно-графическая работа (задача):

Короткий бетонный стержень сжимается продольной силой F, приложенной в заданной точке. Требуется:

- определить величину расчётной силы F при заданных размерах и формы поперечного сечения бруса, расчётных сопротивлений материала на растяжение и сжатие, заданном коэффициенте условий работы;
- вычислить наибольшие растягивающие и сжимающие напряжения;
- построить ядро сечения.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой и расчётно-графической работ:

ВОПРОСЫ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

- Задача №1

1. Что называется статическим моментом площади относительно оси? Его размерность.
2. Когда статический момент равен нулю?
3. Какие оси называются центральными?
4. Как вычислить статический момент площади сложного очертания относительно произвольной оси?
5. Как определить положение центра тяжести плоской фигуры сложного очертания?
6. Сравните абсолютные значения статических моментов двух фигур, составляющих прямоугольник, относительно центральных осей *x* и *y* прямоугольника (рис. 1).

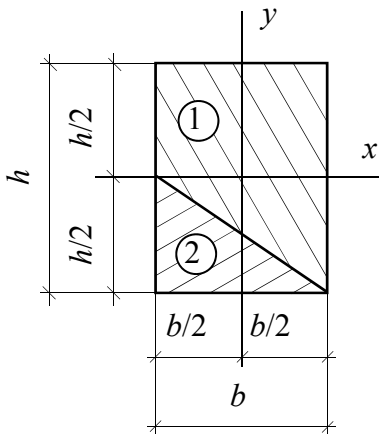



Рис. 1.

7. Что называется осевым моментом инерции? Его размерность.
8. Что называется полярным моментом инерции? Его размерность.
9. Могут ли осевой и полярный моменты инерции быть меньше или равны нулю?
10. Что называется центробежным моментом инерции?
11. Может ли центробежный момент быть меньше или равен нулю?
12. Как связаны между собой осевые и полярный моменты инерции?
13. Какие оси называются главными?
14. Какие оси называются главными центральными?
15. В каких фигурах определяется без вычислений одна из главных центральных осей?
16. В каких фигурах все оси являются главными центральными?
17. Проведите главные оси для равнобедренного треугольника, используя точку *B* (рис. 2).

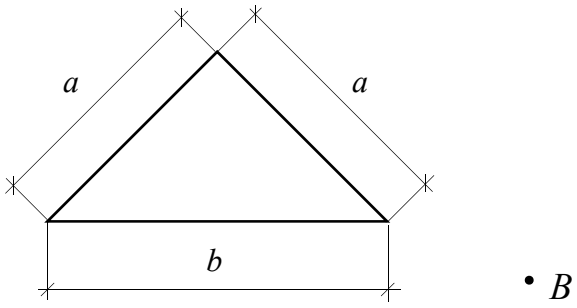



Рис. 2.

18. Сколько главных осей можно провести для фигуры с одной осью симметрии?
19. Как вычислить моменты инерции для фигуры сложного очертания?
20. Как изменяется осевой момент инерции по мере удаления (приближения) площади от какой-либо оси?
21. Сформулируйте правило изменения осевого момента инерции при параллельном переносе осей.
22. Как изменяются осевые, центробежный и полярный моменты инерции при повороте координатных осей?
23. Как определить положение главных центральных осей?
24. Как вычисляются главные центральные моменты инерции составного сечения, не имеющего осей симметрии.
25. Запишите формулу для вычисления главных центральных моментов инерции прямоугольника.
26. Запишите формулу для вычисления главных центральных моментов инерции круга.
27. Запишите формулу для вычисления полярного момента инерции круга.
28. Запишите формулу для вычисления главных центральных моментов инерции равнобедренного треугольника.
29. Сравните осевые моменты инерции для прямоугольника, приведенного на рис. 3 ($h > b$), относительно указанных осей.
30. Сравните площади и моменты инерции фигур относительно оси $x$ (рис. 4).

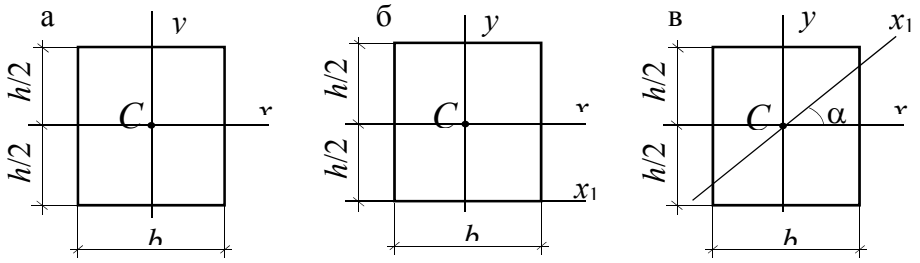
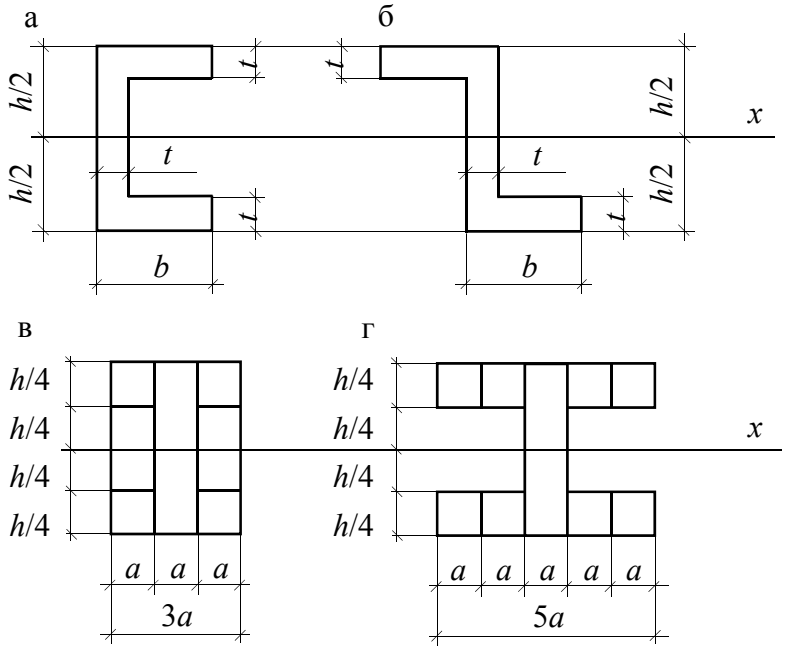



Рис. 3




Прямоугольник Двутавр

Рис. 4.

31. Относительно какой оси момент инерции в эллипсе (рис. 5) будет максимальным, а относительно какой — минимальным, и почему?

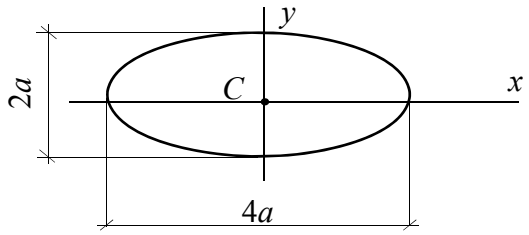



Рис. 5

Задача №2

1. Какие внутренние усилия возникают в поперечном сечении стержня при осевом растяжении (сжатии)?
2. Какие напряжения возникают в поперечном сечении стержня при осевом растяжении (сжатии)?
3. Как распределены напряжения по площади поперечного сечения.
4. По какой формуле определяются напряжения при осевом растяжении (сжатии)?
5. Как подобрать площадь поперечного сечения при растяжении?
7. Как формулируется закон Гука при осевом растяжении (сжатии)?
8. Сформулируйте условие прочности при осевом растяжении (сжатии).
9. Как строится эпюра продольных сил?
10. Сформулируйте правило знаков для продольных сил.
11. Как определить изменение длины стержня при осевом растяжении (сжатии)?

Задача №3

1. Какой изгиб называют плоским поперечным?
2. Какой случай изгиба называется чистым изгибом?
3. Какие внутренние усилия и напряжения возникают в поперечном сечении при изгибе балки?
4. Как находится изгибающий момент в каком-либо сечении балки?
5. В каком случае изгибающий момент считается положительным?
6. Как находится поперечная сила в каком-либо сечении балки?
7. Когда поперечная сила считается положительной?
8. Какая зависимость имеется между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки?
9. Как находят максимальный изгибающий момент?
10. Какой зависимостью связаны между собой нормальные напряжения и изгибающий момент при плоском поперечном изгибе?

11. Как изменяются нормальные напряжения по высоте балки?
12. Что называется нейтральным слоем и нейтральной осью?
13. Что называется моментом сопротивления при изгибе?
14. В какой плоскости возникают касательные напряжения при плоском поперечном изгибе?
15. Как находится их величина?
16. Как выгоднее положить балку прямоугольного сечения при работе на изгиб: на ребро или плашмя?

ВОПРОСЫ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ РАСЧЁТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ:

1. Какой вид деформации бруса называется внецентренным сжатием (растяжением)?
2. Что называется эксцентриситетом силы?
3. Какие внутренние усилия возникают в произвольном сечении бруса при внецентренном растяжении (сжатии)?
4. Как определяется нормальное напряжение в произвольной точке сечения?
5. Сформулируйте принцип независимости действия сил.
6. Что такое радиус инерции?
7. Запишите условия прочности при внецентренном растяжении (сжатии).
8. Запишите уравнение нейтральной линии в отрезках.
9. Как ведёт себя нейтральная линия в зависимости от положения точки приложения силы?
10. Что называется ядром сечения?

## *2.2. Текущий контроль*

### *2.2.1. Перечень форм текущего контроля:*

### *2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

**ТЕСТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Уровни сложности:

I – базовый (лёгкие вопросы). Элементы усвоения - воспроизводит термины, понятия; записывает формулы.

II – повышенный (вопросы средней сложности). Элементы усвоения - воспроизводит термины, понятия; записыв формулы; применяет формулы для решения практических задач.

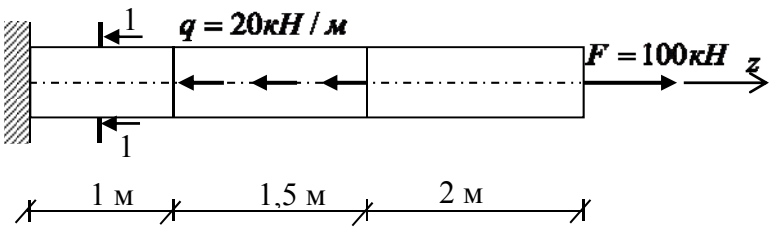
III – высокий (трудные вопросы). Элементы усвоения - воспроизводит термины, понятия; записывает форму применяет формулы для решения практических задач;

объясняет, анализирует.

I. ОСЕВОЕ РАСТЯЖЕНИЕ-СЖАТИЕ

*Категория сложности – I (лёгкие вопросы)*

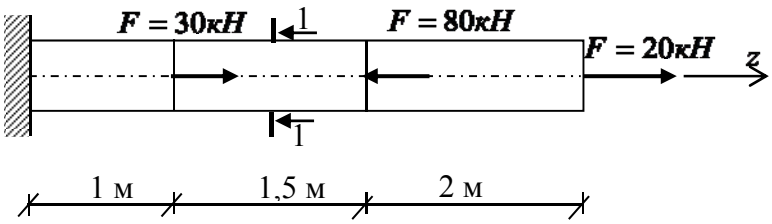
1. Определите значение продольной силы в сечении 1 – 1 (в $кН$ ).




Варианты:
1. $20кН$ ;
2. $100кН$ ;
3. $70кН$ ;
4. $300кН$ .

Ответ: $70кН$

2. Определите значение продольной силы в сечении 1 – 1 (в $кН$ ).

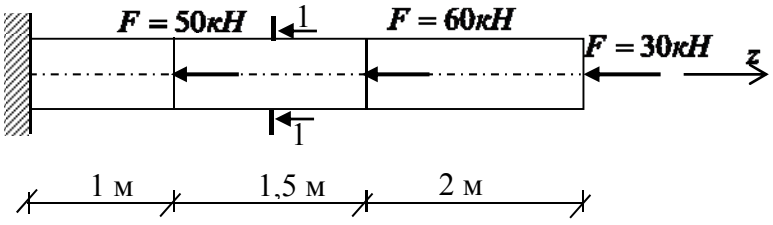



Варианты:
1. $-80кН$ ;
2. $150кН$ ;
3. $-60кН$ ;

4. $20 кН$ .

Ответ: $-60 кН$ .

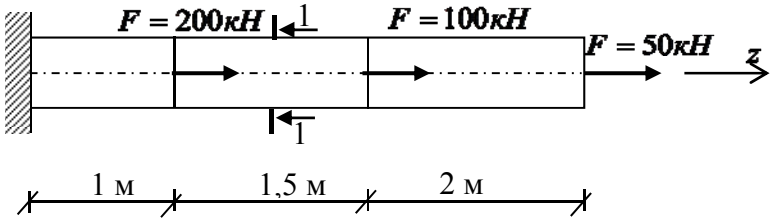
3. Определите значение продольной силы в сечении 1 – 1 (в $кН$ ).




Варианты:
1. $-30 кН$ ;
2. $-90 кН$ ;
3. $-50 кН$ ;
4. $-60 кН$ .

Ответ: $-90 кН$ .

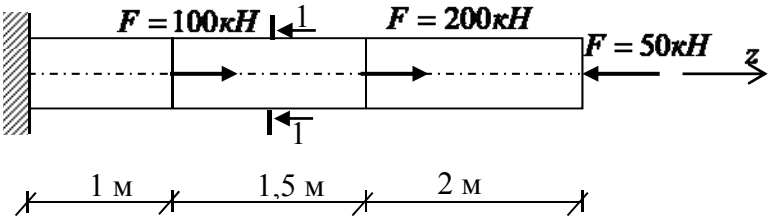
4. Определите значение продольной силы в сечении 1 – 1 (в $кН$ ).




Варианты:
1. $-50 кН$ ;
2. $100 кН$ ;
3. $200 кН$ ;
4. $150 кН$ .

Ответ: $150 кН$ .

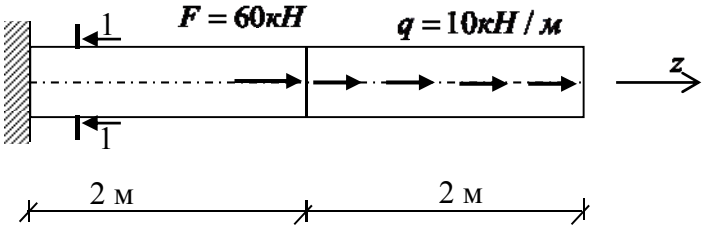
5. Определите значение продольной силы в сечении 1 – 1 (в $кН$ ).




Варианты:
1. $-50 кН$ ;
2. $200 кН$ ;
3. $150 кН$ ;
4. $300 кН$ .

Ответ: $150 кН$ .

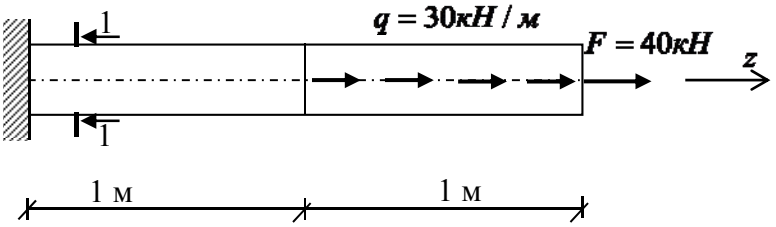
6. Определите значение продольной силы в сечении 1 – 1 (в $кН$ ).




Варианты:
1. $100 кН$ ;
2. $10 кН$ ;
3. $80 кН$ ;
4. $-60 кН$ .

Ответ: $80 кН$ .

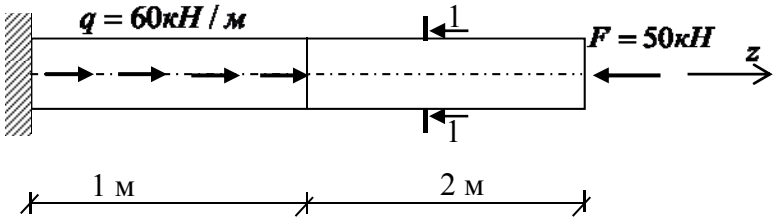
7. Определите значение продольной силы в сечении 1 – 1 (в $кН$ ).




Варианты:
1. $70 кН$ ;
2. $30 кН$ ;
3. $40 кН$ ;
4. $-100 кН$ .

Ответ: $70 кН$ .

8. Определите значение продольной силы в сечении 1 – 1 (в $кН$ ).

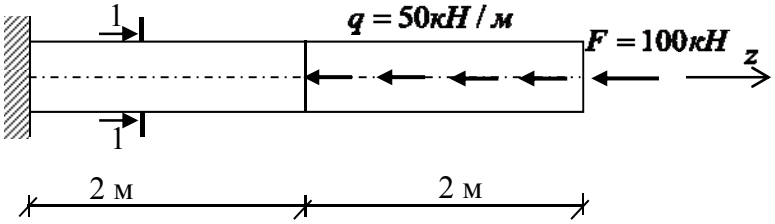



Варианты:

1. $50\kappa H$ ;
2. $-50\kappa H$ ;
3. $-60\kappa H$ ;
4. $110\kappa H$ .

Ответ: $-50\kappa H$ .

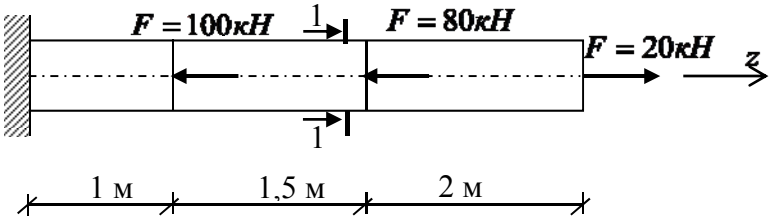
9.Определите значение продольной силы в сечении 1 – 1 (в $\kappa H$ ).




Варианты:
1. $-50\kappa H$ ;
2. $100\kappa H$ ;
3. $-200\kappa H$ ;
4. $200\kappa H$ .

Ответ: $-200\kappa H$ .

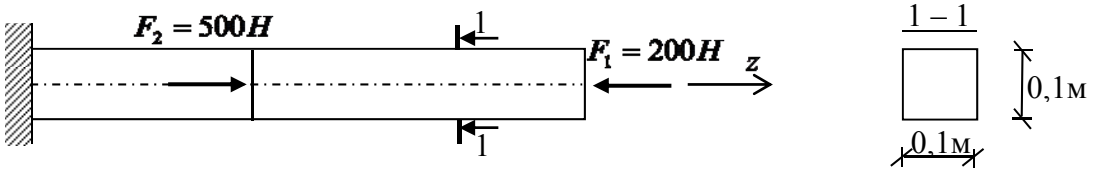
10.Определите значение продольной силы в сечении 1 – 1 (в $\kappa H$ ).




Варианты:
1. $20\kappa H$ ;
2. $-60\kappa H$ ;
3. $100\kappa H$ ;
4. $-100\kappa H$ .

Ответ: $-60\kappa H$ .

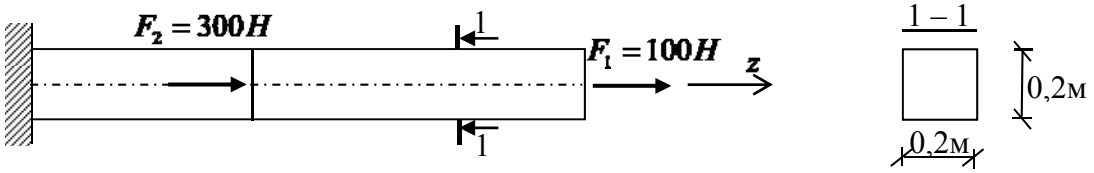
11. Определите величину нормальных напряжений в поперечном сечении 1 – 1 (в *Па*).




Варианты:

1. $200\,Па$ ; 2. $-500\,Па$ ; 3. $-2000\,Па$ ; 4. $5\,Па$ . Ответ: $-2000\,Па$ .

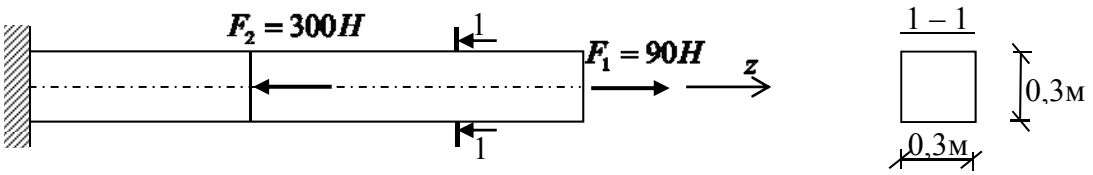
12. Определите величину нормальных напряжений в поперечном сечении 1 – 1 (в *Па*).




Варианты: 1.

$100\,Па$ ; 2. $2500\,Па$ ; 3. $600\,Па$ ; 4. $-200\,Па$ . Ответ: $2500\,Па$ .

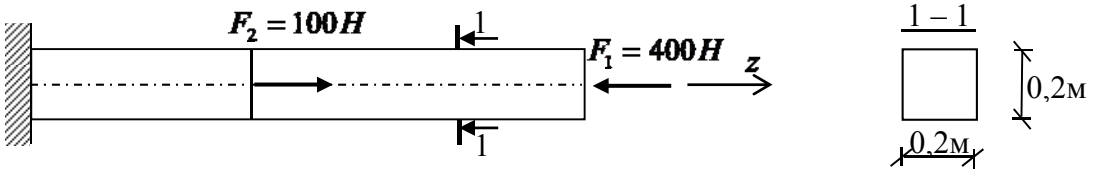
13. Определите величину нормальных напряжений в поперечном сечении 1 – 1 (в *Па*).




Варианты: 1.

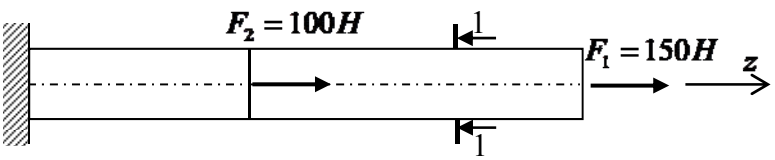
$1000\,Па$ ; 2. $-90\,Па$ ; 3. $300\,Па$ ; 4. $-10\,Па$ . Ответ: $1000\,Па$ .

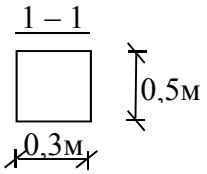
14. Определите величину нормальных напряжений в поперечном сечении 1 – 1 (в *Па*).



Варианты: 1. $400\,Па$ ; 2. $-80\,Па$ ; 3. $-10000\,Па$ ; 4. $40\,Па$ . Ответ: $-10000\,Па$ .

15. Определите величину нормальных напряжений в поперечном сечении 1 – 1 (в *Па*).

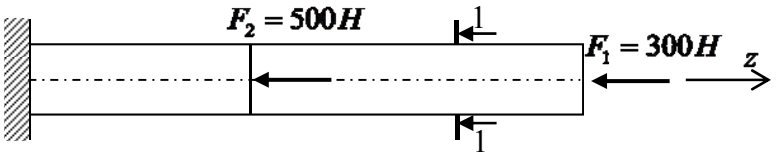


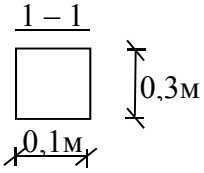




Вариа
нты:

1. $250\,Па$ ; 2. $-250\,Па$ ; 3. $1000\,Па$ ; 4. $-1000\,Па$ . Ответ: $1000\,Па$ .

16. Определите величину нормальных напряжений в поперечном сечении 1 – 1 (в *Па*).

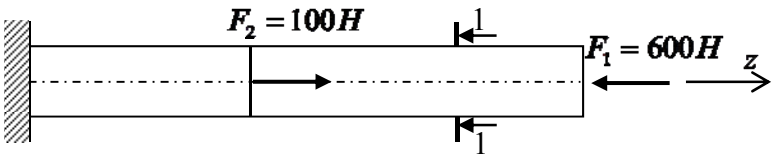


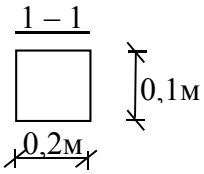




Вариан
ты: 1.

$500\,Па$ ; 2. $300\,Па$ ; 3. $-10000\,Па$ ; 4. $-30\,Па$ . Ответ: $-10000\,Па$ .

17. Определите величину нормальных напряжений в поперечном сечении 1 – 1 (в *Па*).

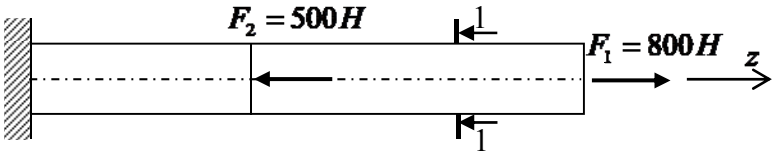


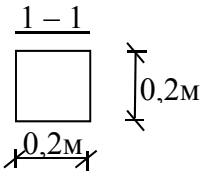




Вариан
ты: 1.

$100\,Па$ ; 2. $-100\,Па$ ; 3. $-30000\,Па$ ; 4. $60\,Па$ . Ответ: $-30000\,Па$ .

18. Определите величину нормальных напряжений в поперечном сечении 1 – 1 (в *Па*).

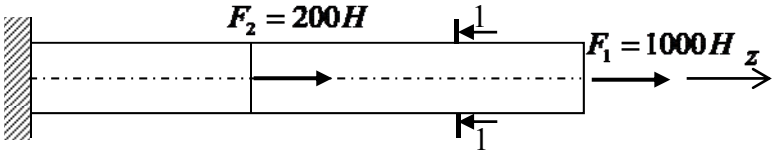


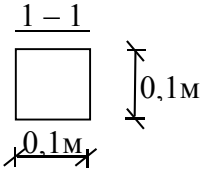




Вариан
ты: 1.

$500\,Па$ ; 2. $-50\,Па$ ; 3. $20000\,Па$ ; 4. $40\,Па$ . Ответ: $20000\,Па$ .

19. Определите величину нормальных напряжений в поперечном сечении 1 – 1 (в *Па*).

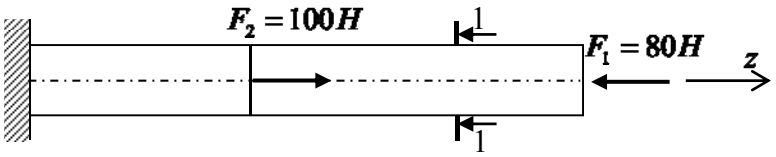


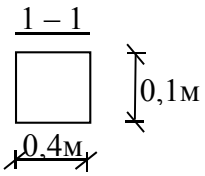




Вариан
ты: 1.

$20\,Па$ ; 2. $-200\,Па$ ; 3. $100000\,Па$ ; 4. $-800\,Па$ . Ответ: $100000\,Па$ .

20. Определите величину нормальных напряжений в поперечном сечении 1 – 1 (в *Па*).

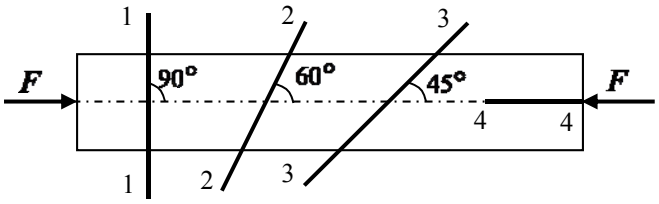


Варианты: 1. $100\,Па$ ; 2. $-2000\,Па$ ; 3. $200\,Па$ ; 4. $-180\,Па$ . Ответ: $-200\,Па$ .

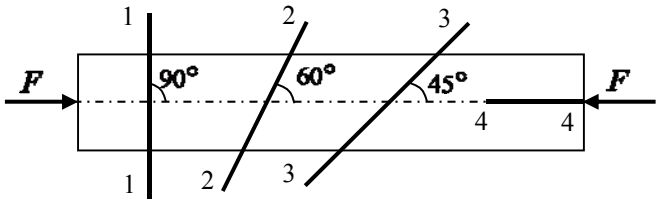
*Категория сложности – II (вопросы средней трудности)*

21. В каком из сечений действуют наибольшие нормальные напряжения?



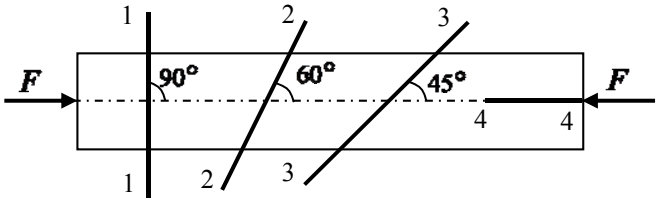

Варианты:
1. 1 – 1;
2. 2 – 2;
3. 3 – 3;
4. 4 – 4.
Ответ: 1.

22. В каком из сечений действуют наибольшие касательные напряжения?



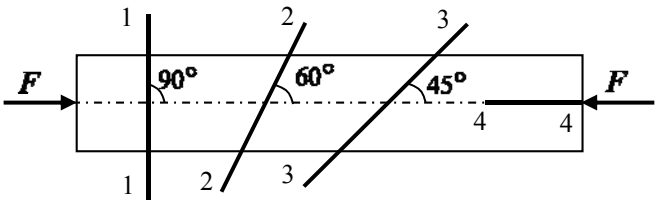

Варианты:
1. 1 – 1;
2. 2 – 2;
3. 3 – 3;
4. 4 – 4.
Ответ: 3.

23. В каком из сечений отсутствуют нормальные напряжения?



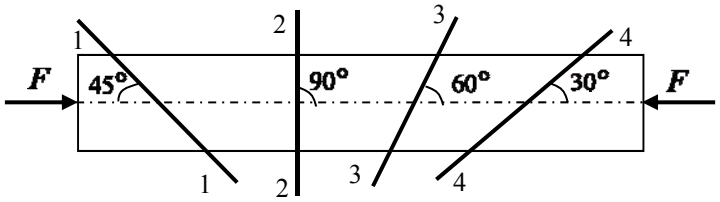

Варианты:
1. 1 – 1;
2. 2 – 2;
3. 3 – 3;
4. 4 – 4.
Ответ: 4.

24. В каких сечениях отсутствуют касательные напряжения?



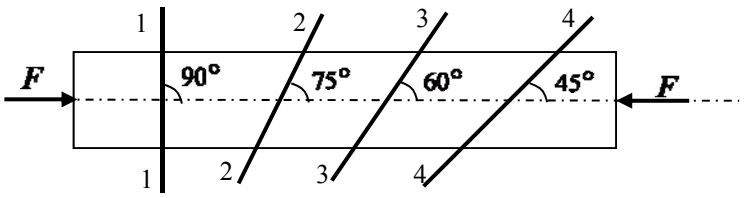

Варианты:
1. 1 – 1;
2. 2 – 2;
3. 3 – 3;
4. 4 – 4.
Ответ: 1.

25. В каком из сечений возникают наибольшие нормальные напряжения?



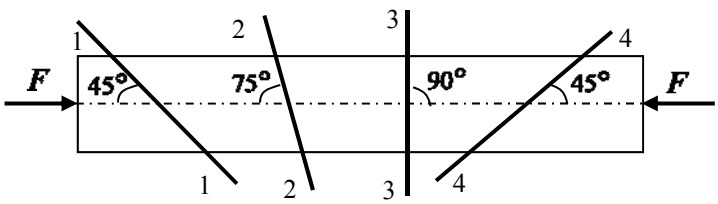

Варианты:
1. 1 – 1;
2. 2 – 2;
3. 3 – 3;
4. 4 – 4.
Ответ: 2.

26. В каком из сечений возникают наибольшие нормальные напряжения?




Варианты:
1. 1 – 1;
2. 2 – 2;
3. 3 – 3;
4. 4 – 4.
Ответ: 1.

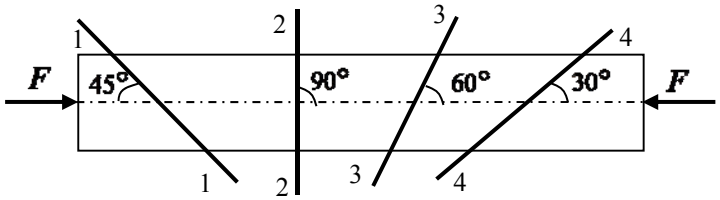
27. В каком из сечений возникают наибольшие нормальные напряжения?




Варианты:
1. 1 – 1;
2. 2 – 2;

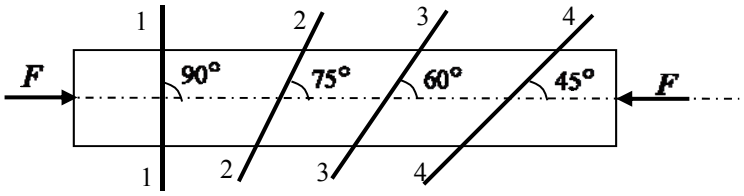
3. 3 – 3;
4. 4 – 4.
Ответ: 3.

28. В каком из сечений возникают наибольшие касательные напряжения?



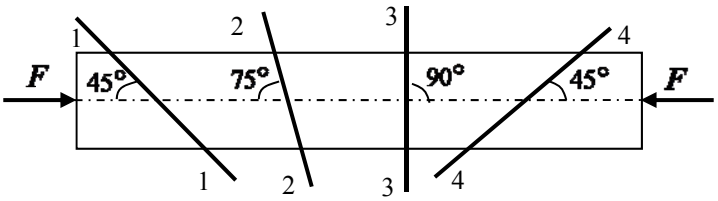

Варианты:
1. 1 – 1;
2. 2 – 2;
3. 3 – 3;
4. 4 – 4.
Ответ: 4.

29. В каком из сечений возникают наибольшие касательные напряжения?



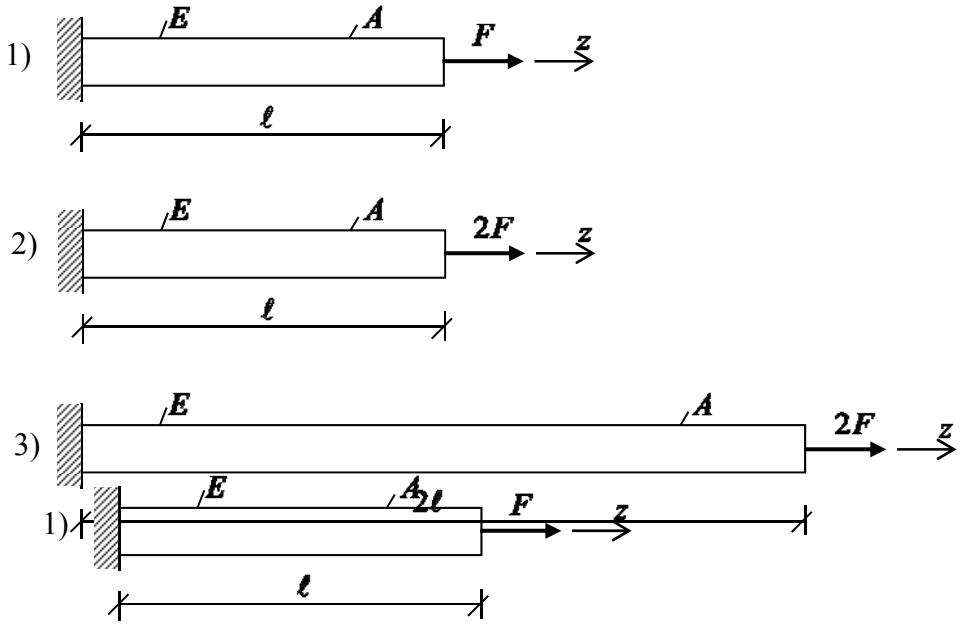

Варианты:
1. 1 – 1;
2. 2 – 2;
3. 3 – 3;
4. 4 – 4.
Ответ: 4.

30. В каком из сечений возникают наибольшие касательные напряжения?




Варианты:
1. 1 – 1;
2. 2 – 2;
3. 3 – 3;
4. 4 – 4.
Ответ: 4.

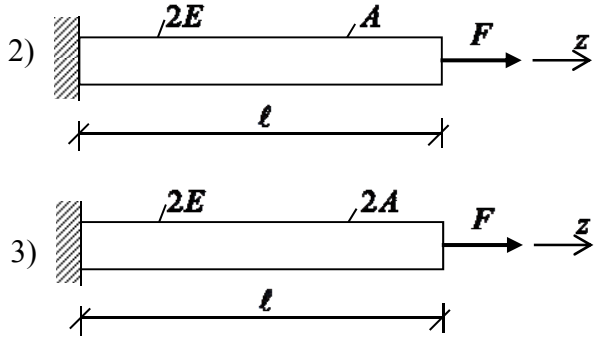
31. В каком стержне возникает наибольшая абсолютная продольная деформация?




Варианты:
1. 1;
2. 2;
3. 3.

Ответ: 3.

32. В каком стержне возникает наибольшая абсолютная продольная деформация?

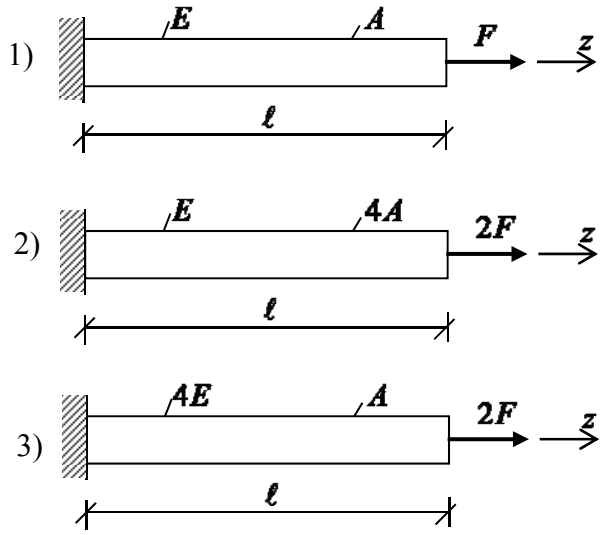



Варианты:
1. 1;
2. 2;

3. 3.

Ответ: 1.

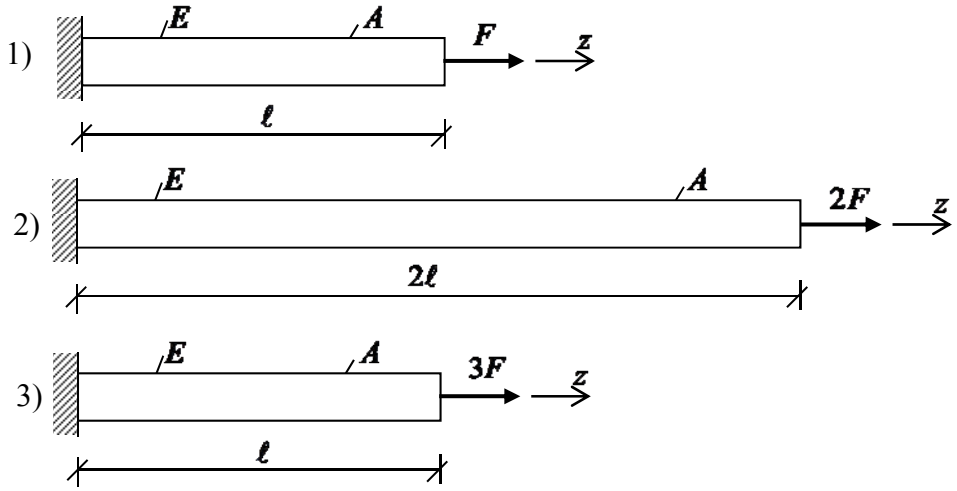
33. В каком стержне возникает наибольшая абсолютная продольная деформация?




Варианты:
1. 1;
2. 2;
3. 3.

Ответ: 1.

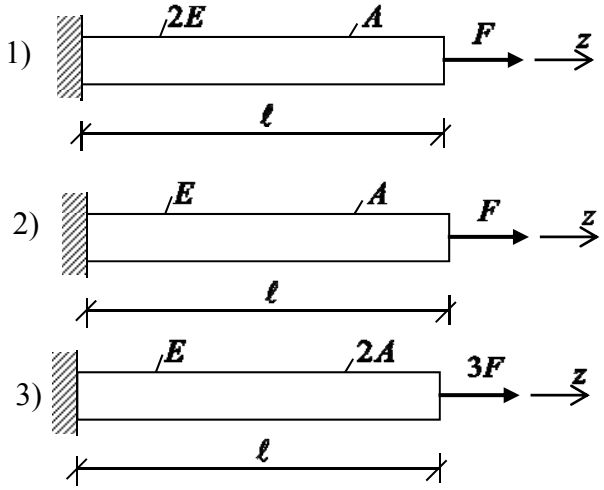
34. В каком стержне возникает наибольшая абсолютная продольная деформация?




Варианты:
1. 1;
2. 2;
3. 3.

Ответ: 2.

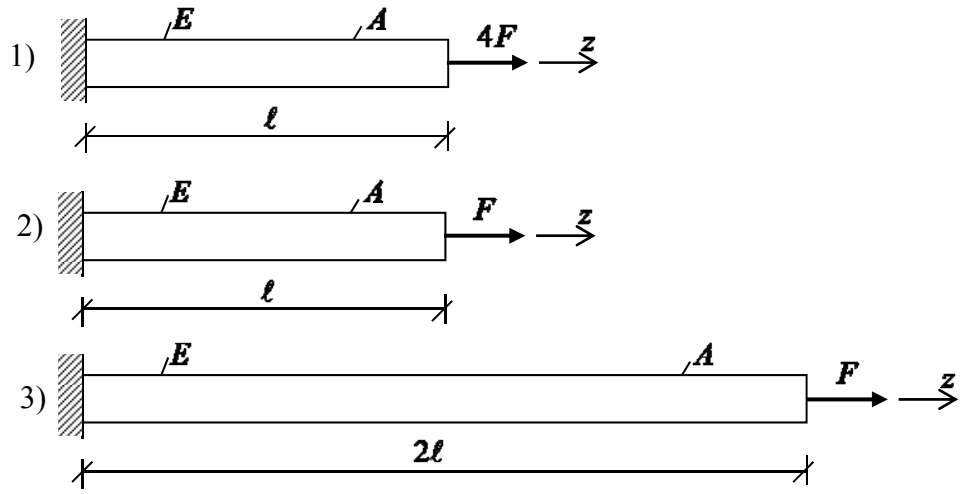
35. В каком стержне возникает наибольшая абсолютная продольная деформация?




Варианты:
1. 1;
2. 2;
3. 3.

Ответ: 2.

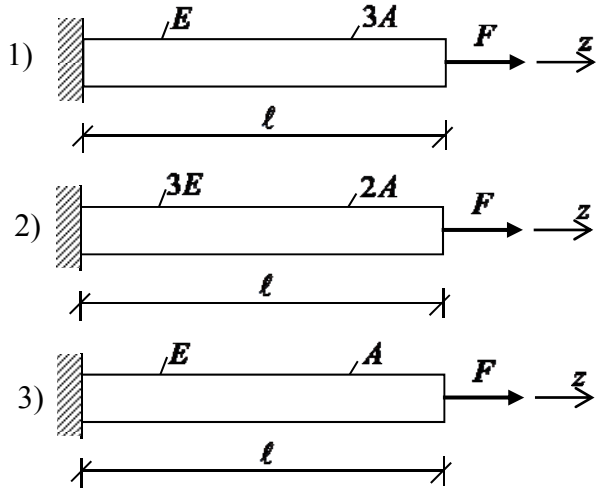
36. В каком стержне возникает наибольшая абсолютная продольная деформация?




Варианты:
1. 1;
2. 2;
3. 3.

Ответ: 1.

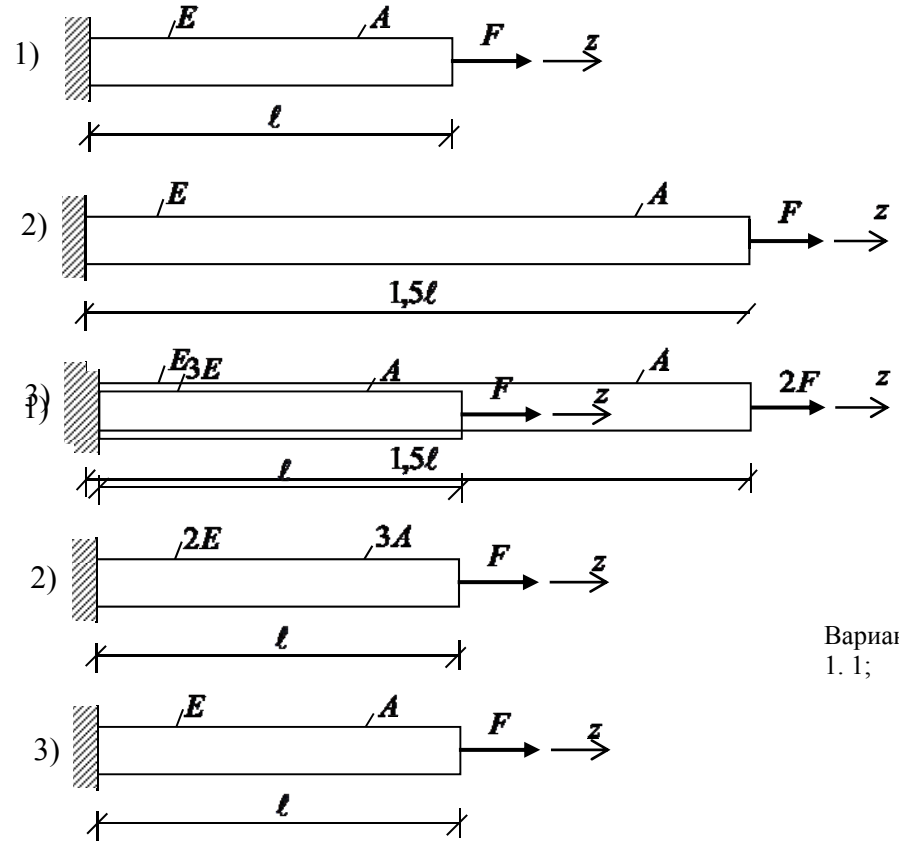
37. В каком стержне возникает наибольшая абсолютная продольная деформация?




Варианты:
1. 1;
2. 2;
3. 3.

Ответ: 3.

38. В каком стержне возникает наибольшая абсолютная продольная деформация?




Варианты:
1. 1;
2. 2;
3. 3.

Ответ: 3.

39. В каком стержне возникает наибольшая абсолютная продольная деформация?

Варианты:
1. 1;

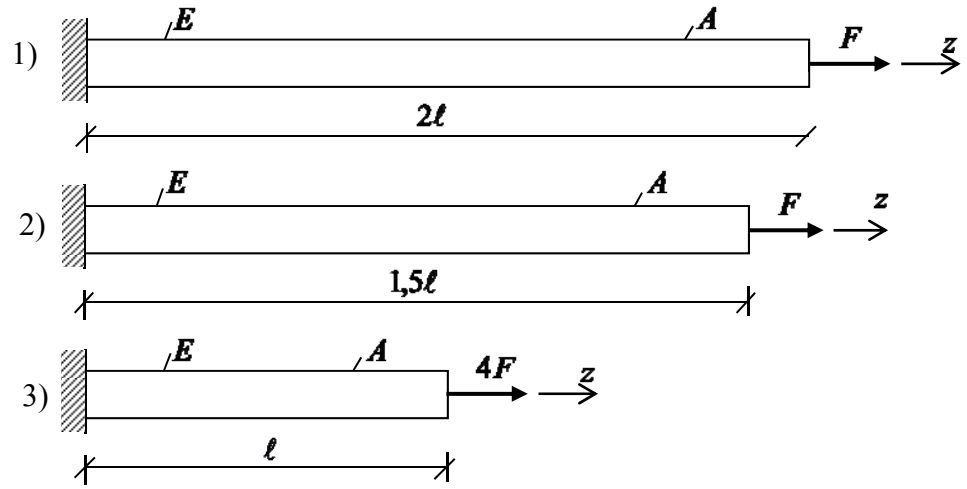
2. 2;

3. 3.

Ответ: 3.

*Категория сложности – III (трудные вопросы)*

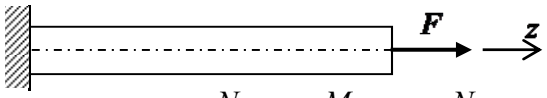
40. В каком стержне возникает наибольшая абсолютная продольная деформация?




Варианты:
1. 1;
2. 2;
3. 3.

Ответ: 3.

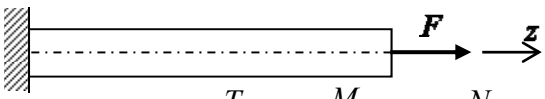
41. Выберите формулу, по которой можно определить напряжения в поперечных сечениях данного стержня?




Варианты: 1. $\frac{N}{W_x}$; 2. $\frac{M_x}{W_x}$; 3. $\frac{N}{A}$; 4. $\frac{M_x}{y_x}y$.

Ответ: $\frac{N}{A}$.

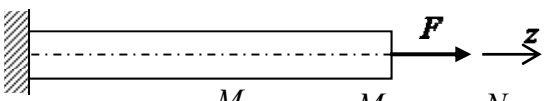
42. Выберите формулу, по которой можно определить напряжения в поперечных сечениях данного стержня?




Варианты: 1. $\frac{T}{W_\rho}$; 2. $\frac{M_y}{W_y}$; 3. $\frac{N}{W_\rho}$; 4. $\frac{N}{A}$.

Ответ: $\frac{N}{A}$.

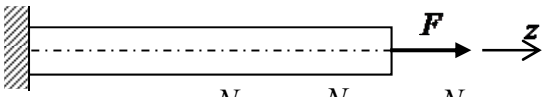
43. Выберите формулу, по которой можно определить напряжения в поперечных сечениях данного стержня?




Варианты: 1. $\frac{M_y}{I_y}x$; 2. $\frac{M_x}{W_x}$; 3. $\frac{N}{A}$; 4. $\frac{T}{A}$.

Ответ: $\frac{N}{A}$.

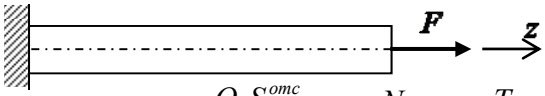
44. Выберите формулу, по которой можно определить напряжения в поперечных сечениях данного стержня?




Варианты: 1. $\frac{N}{A}$; 2. $\frac{N}{W_y}$; 3. $\frac{N}{I_x}$; 4. $\frac{M_y}{I_y}x$.

Ответ: $\frac{N}{A}$.

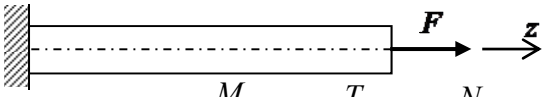
45. Выберите формулу, по которой можно определить напряжения в поперечных сечениях данного стержня?




Варианты: 1. $\frac{Q_y S_x^{omc}}{I_x b}$; 2. $\frac{N}{A}$; 3. $\frac{T}{I_\rho}\rho$; 4. $\frac{M_x}{W_x}$.

Ответ: $\frac{N}{A}$.

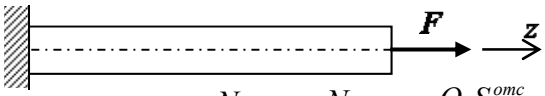
46. Выберите формулу, по которой можно определить напряжения в поперечных сечениях данного стержня?




Варианты: 1. $\frac{M_y}{W_y}$; 2. $\frac{T}{W_\rho}$; 3. $\frac{N}{A}$; 4. $\frac{N}{W_x}$.

Ответ: $\frac{N}{A}$.

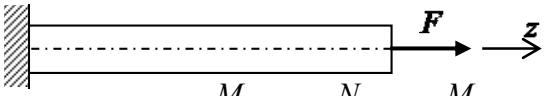
47. Выберите формулу, по которой можно определить напряжения в поперечных сечениях данного стержня?




Варианты: 1. $\frac{N}{A}$; 2. $\frac{N}{W_\rho}$; 3. $\frac{Q_y S_x^{omc}}{I_x b}$; 4. $\frac{M_y}{W_y}$.

Ответ: $\frac{N}{A}$.

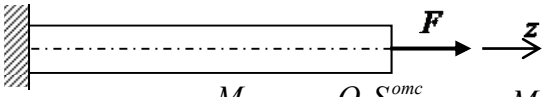
48. Выберите формулу, по которой можно определить напряжения в поперечных сечениях данного стержня?




Варианты: 1. $\frac{M_x}{W_x}$; 2. $\frac{N}{A}$; 3. $\frac{M_x}{I_x}y$; 4. $\frac{T}{W_\rho}$.

Ответ: $\frac{N}{A}$.

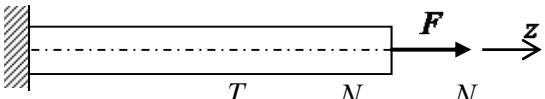
49. Выберите формулу, по которой можно определить напряжения в поперечных сечениях данного стержня?




Варианты: 1. $\frac{M_y}{W_y}$; 2. $\frac{Q_y S_x^{omc}}{I_x b}$; 3. $\frac{M_x}{W_x}$; 4. $\frac{N}{A}$.

Ответ: $\frac{N}{A}$.

50. Выберите формулу, по которой можно определить напряжения в поперечных сечениях данного стержня?



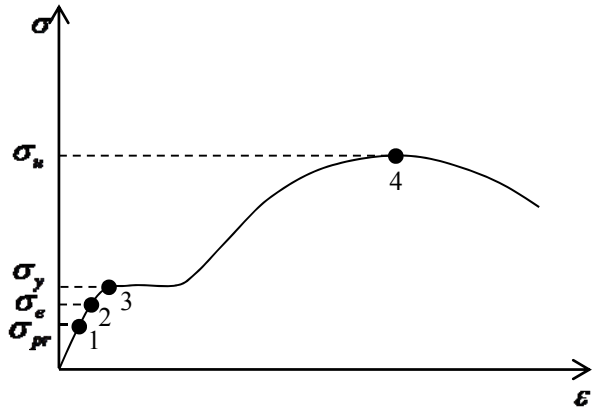

Варианты: 1. $\frac{T}{W_\rho}$; 2. $\frac{N}{A}$; 3. $\frac{N}{W_x}$; 4. $\frac{M_x}{W_x}$.

Ответ: $\frac{N}{A}$.

## II. МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТЕРИАЛОВ

*Категория сложности – I (лёгкие вопросы)*

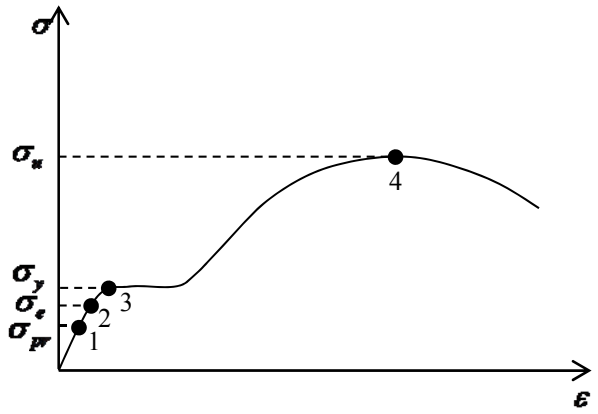
51. Какой цифрой на диаграмме напряжений при растяжении низкоуглеродистой стали обозначен предел пропорциональности?




Варианты:
1. 1;
2. 2;
3. 3;
4. 4.

Ответ: 1.

52. Какой цифрой на диаграмме напряжений при растяжении низкоуглеродистой стали обозначен предел упругости?

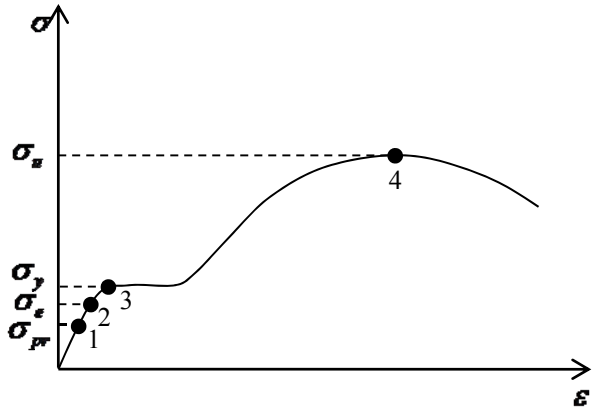



Варианты:
1. 1;
2. 2;
3. 3;
4. 4.

Ответ: 2.

53. Какой цифрой на диаграмме напряжений при растяжении низкоуглеродистой стали

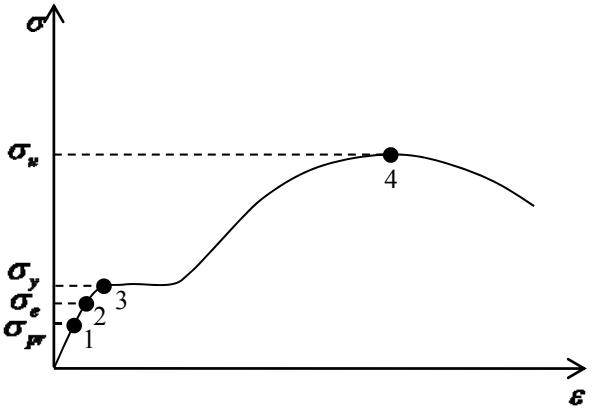
обозначен предел текучести?




Варианты:
1. 1;
2. 2;
3. 3;
4. 4.

Ответ: 3.

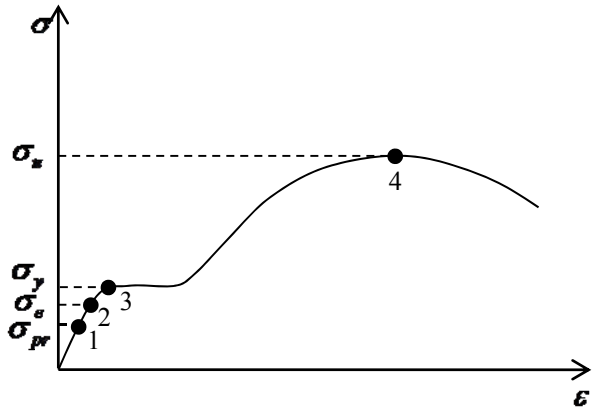
54. Какой цифрой на диаграмме напряжений при растяжении низкоуглеродистой стали обозначено временное сопротивление (предел прочности)?




Варианты:
1. 1;
2. 2;
3. 3;
4. 4.

Ответ: 4.

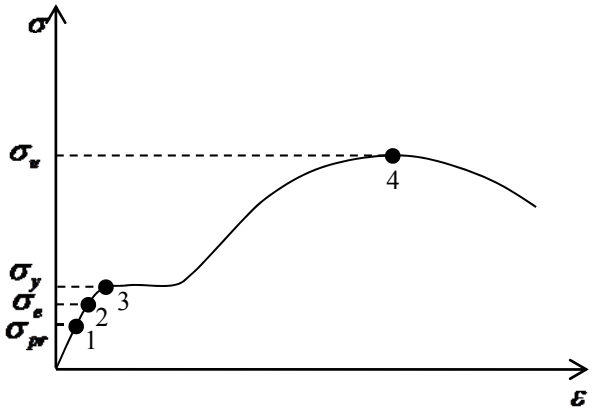
55. Для какого предела на диаграмме напряжений низкоуглеродистой стали справедлив закон Гука?




Варианты:
1. 1;
2. 2;
3. 3;
4. 4.

Ответ: 1.

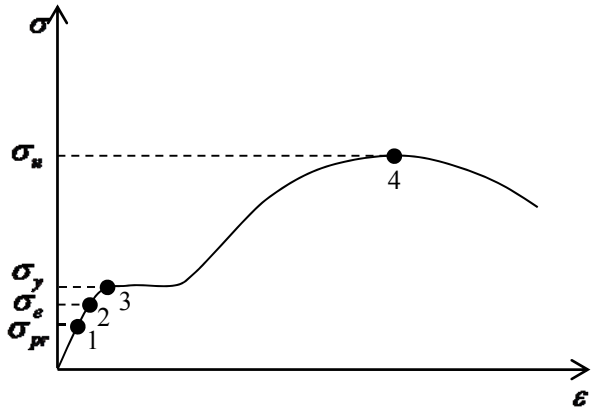
56. Для какого предела на диаграмме напряжений низкоуглеродистой стали возникают только упругие деформации?




Варианты:
1. 1;
2. 2;
3. 3;
4. 4.

Ответ: 2.

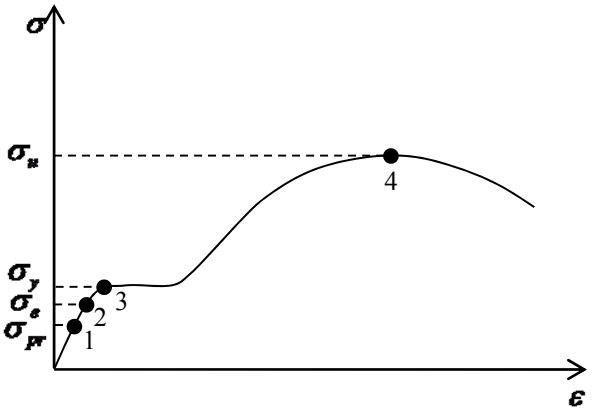
57. Какому пределу на диаграмме напряжений низкоуглеродистой стали соответствует площадка текучести?




Варианты:
1. 1;
2. 2;
3. 3;
4. 4.

Ответ: 3.

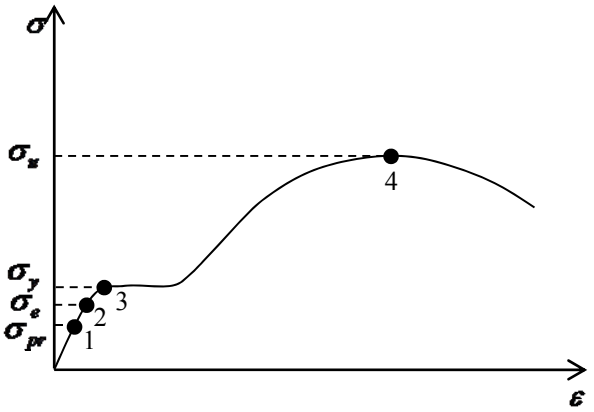
58. Какое напряжение на диаграмме напряжений низкоуглеродистой стали соответствует наибольшей нагрузке, предшествующей разрушению образца?




Варианты:
1. 1;
2. 2;
3. 3;
4. 4.

Ответ: 4.

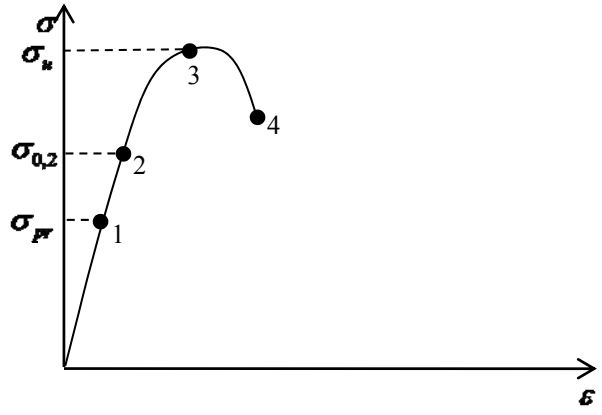
59. Какое напряжение принимают в качестве опасного напряжения (нормативного сопротивления) для низкоуглеродистой стали?




Варианты:
1. 1;
2. 2;
3. 3;
4. 4.

Ответ: 3.

60. Какое напряжение принимают в качестве опасного напряжения (нормативного сопротивления) для хрупкого материала?




Варианты:
1. 1;
2. 2;
3. 3;
4. 4.

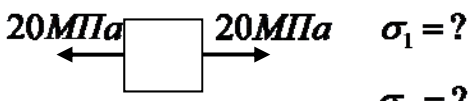
Ответ: 3.

III. НАПРЯЖЁННОЕ СОСТОЯНИЕ В ТОЧКЕ

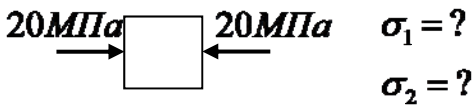
*Категория сложности – II (вопросы средней трудности)*

*Категория сложности – III (трудные вопросы)*

61. Для напряженного состояния в точке определить значение главных напряжений ( $\sigma_1 \geq \sigma_2 \geq \sigma_3$ ):

| | |
|---|---|
|  | Ответ<br>$\sigma_2 = 0 МПа$ $\sigma_1 = 20 МПа$ |

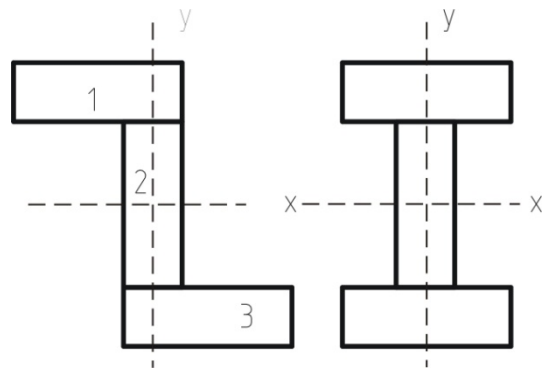
62. Для напряженного состояния в точке определить значение главных напряжений ( $\sigma_1 \geq \sigma_2 \geq \sigma_3$ ):

| | |
|---|---|
|  | Ответ<br>$\sigma_1 = 0 МПа$ $\sigma_2 = -20 МПа$ |

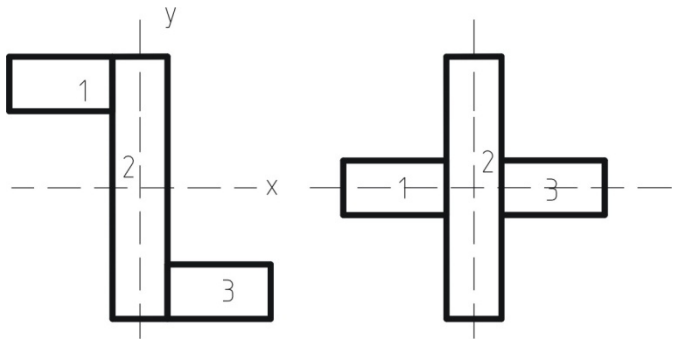
IV. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛОСКИХ СЕЧЕНИЙ

*Категория сложности – II (вопросы средней трудности)*

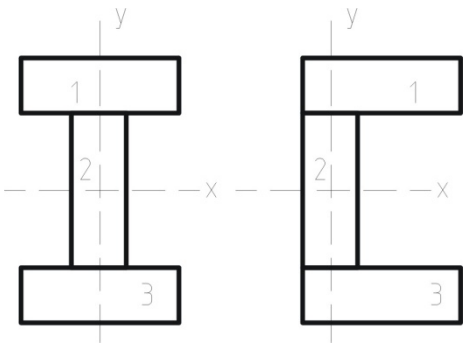
81. Поставьте знак соответствия (=, >, <) между величинами осевых моментов инерции, для двух фигур равной площади.

| Задание | ответ |
|---|---|
|  $I_x \ldots\ldots I_x$<br>$I_y \ldots\ldots I_y$ | $I_x = I_x$<br>$I_y > I_y$ |

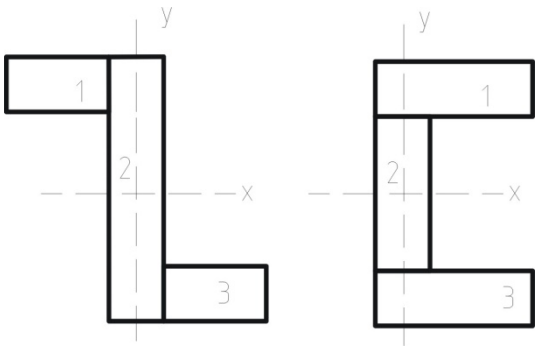
82. Поставьте знак соответствия (=, >, <) между величинами осевых моментов инерции, для двух фигур равной площади.

| Задание | ответ |
|---|---|
|  $I_x \ldots\ldots I_x$<br>$I_y \ldots\ldots I_y$ | $I_x > I_x$<br>$I_y = I_y$ |

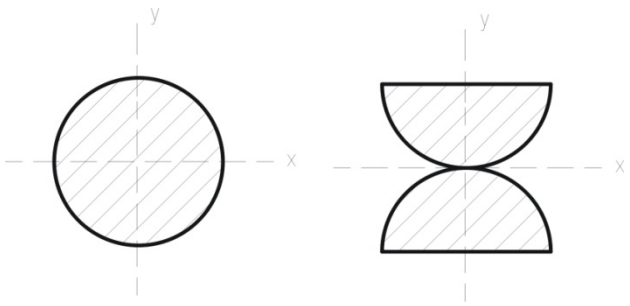
83. Поставьте знак соответствия (=, >, <) между величинами осевых моментов инерции, для двух фигур равной площади.

| Задание | ответ |
|---|---|
| <br>**Поставьте знак соответствия (=,>,<)между величинами основных моментов инерции, для двух фигур равной площади**<br>$I_x$……$I_x$<br>$I_y$……$I_y$ | $I_x = I_x$<br>$I_y < I_y$ |

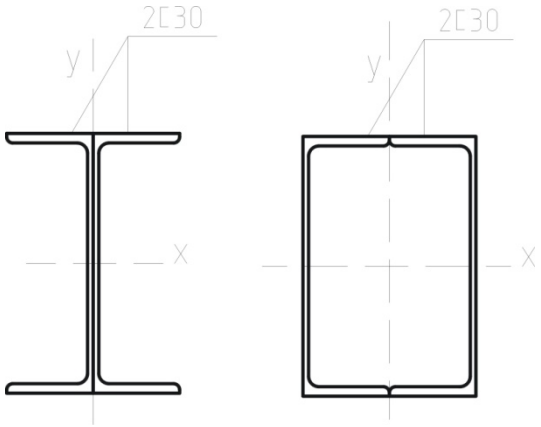
84. Поставьте знак соответствия (=, >, <) между величинами осевых моментов инерции, для двух фигур равной площади.

| Задание | ответ |
|---|---|
| <br>**Поставьте знак соответствия (=,>,<)между величинами основных моментов инерции, для двух фигур равной площади**<br>$I_x$……$I_x$<br>$I_y$……$I_y$ | $I_x = I_x$<br>$I_y = I_y$ |

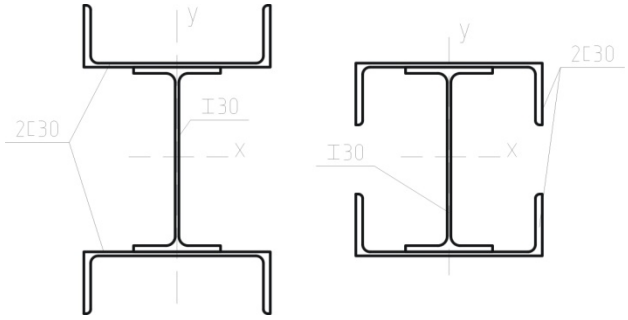
85. Поставьте знак соответствия (=, >, <) между величинами осевых моментов инерции, для двух фигур равной площади.

| Задание | ответ |
|---|---|
| <br>**Поставьте знак соответствия (=,>,<)между величинами основных моментов инерции, для двух фигур равной площади**<br>$I_x$……$I_x$<br>$I_y$……$I_y$ | $I_x < I_x$<br>$I_y = I_y$ |

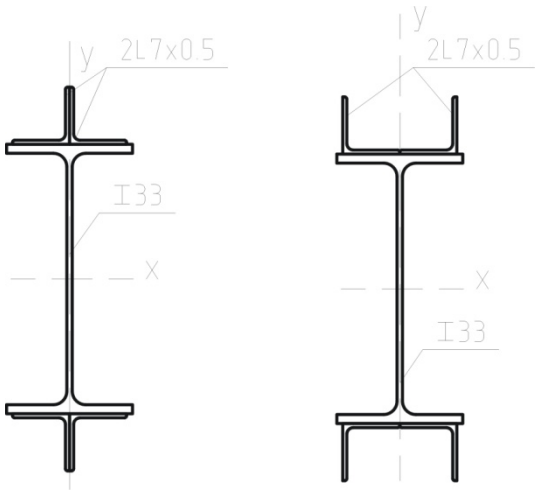
86. Поставьте знак соответствия (=, >, <) между величинами осевых моментов инерции, для двух фигур равной площади.

| Задание | ответ |
|---|---|
| <br>**Поставьте знак соответствия (=,>,<)между величинами основных моментов инерции, для двух фигур равной площади**<br>$I_x$……$I_x$<br>$I_y$……$I_y$ | $I_x = I_x$<br>$I_y < I_y$ |

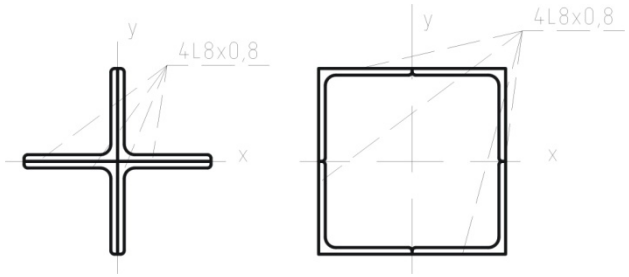
87. Поставьте знак соответствия (=, >, <) между величинами осевых моментов инерции, для двух фигур равной площади.

| Задание | ответ |
|---|---|
| <br>**Поставьте знак соответствия (=,>,<)между величинами основных моментов инерции, для двух фигур равной площади**<br>$I_x$……$I_x$<br>$I_y$……$I_y$ | $I_x > I_x$<br>$I_y = I_y$ |

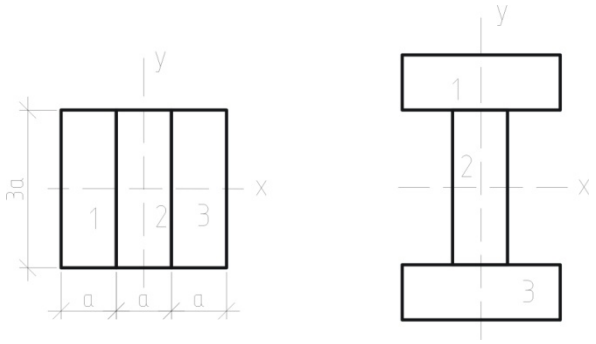
88. Поставьте знак соответствия (=, >, <) между величинами осевых моментов инерции, для двух фигур равной площади.

| Задание | ответ |
|---|---|
| <br>**Поставьте знак соответствия (=,>,<)между величинами основных моментов инерции, для двух фигур равной площади**<br>$I_x$……$I_x$<br>$I_y$……$I_y$ | $I_x = I_x$<br>$I_y < I_y$ |

89. Поставьте знак соответствия (=, >, <) между величинами осевых моментов инерции, для двух фигур равной площади.

| Задание | ответ |
|---|---|
| <br>**Поставьте знак соответствия (=,>,<)между величинами основных моментов инерции, для двух фигур равной площади**<br>$I_x$……$I_x$<br>$I_y$……$I_y$ | $I_x < I_x$<br>$I_y < I_y$ |

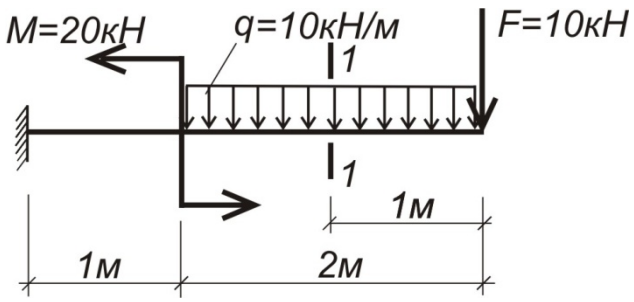
90. Поставьте знак соответствия (=, >, <) между величинами осевых моментов инерции, для двух фигур равной площади.

| Задание | ответ |
|---|---|
| <br>**Поставьте знак соответствия (=,>,<)между величинами основных моментов инерции, для двух фигур равной площади**<br>$I_x$……$I_x$<br>$I_y$……$I_y$ | $I_x < I_x$<br>$I_y > I_y$ |

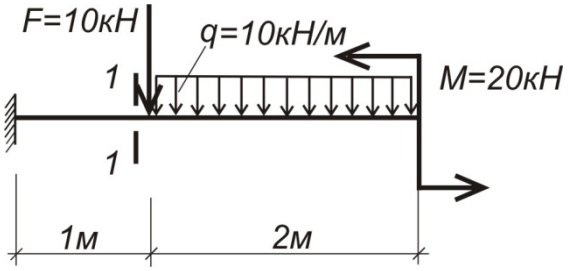
V. ПЛОСКИЙ ПОПЕРЕЧНЫЙ ИЗГИБ

*Категория сложности – I (лёгкие вопросы)*

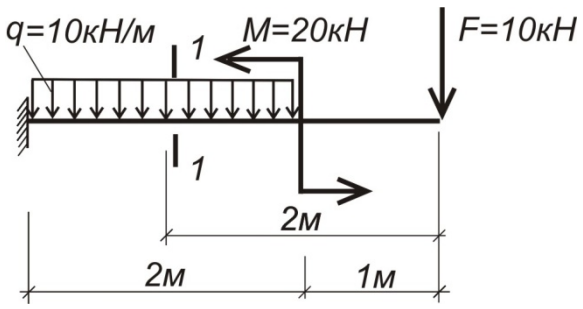
91. Определить значение Q и M в сечении 1-1

| | |
|---|---|
|  | Ответ:<br><br>Поперечная сила Q=20 кН<br>Изгибающий момент M=-15 кНм |

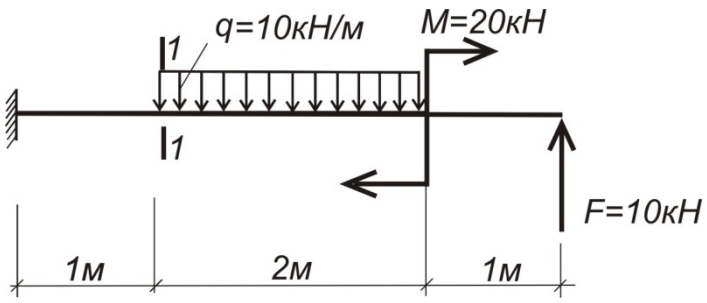
92. Определить значение Q и M в сечении 1-1

| Задание | ответ |
|---|---|
| <br>Определить значение Q и M<br>в сечении 1-1<br>Поперечная сила Q = кН<br>Изгибающий момент M= кНм | Поперечная сила Q =30кН<br>Изгибающий момент M=0кНм |

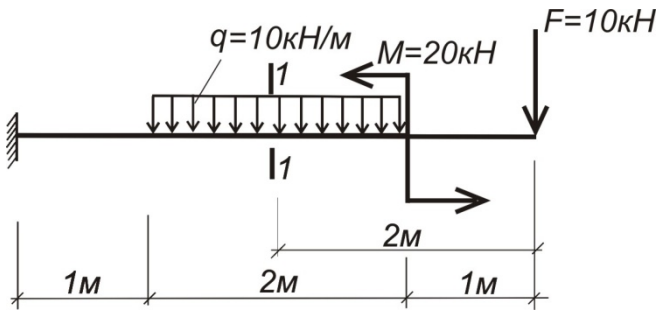
93. Определить значение Q и M в сечении 1-1

| Задание | ответ |
|---|---|
| <br>Определить значение Q и M<br>в сечении 1-1<br>Поперечная сила Q = кН<br>Изгибающий момент M= кНм | Поперечная сила Q =20кН<br>Изгибающий момент M=-5кНм |

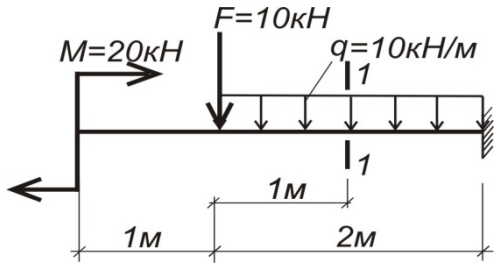
94. Определить значение Q и M в сечении 1-1

| Задание | ответ |
|---|---|
| <br>Определить значение Q и M<br>в сечении 1-1<br>Поперечная сила Q = кН<br>Изгибающий момент M= кНм | Поперечная сила Q =10кН<br>Изгибающий момент M=-10кНм |

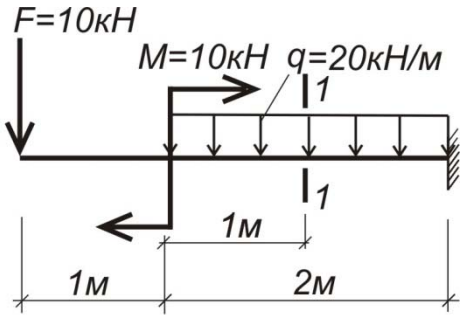
95. Определить значение Q и M в сечении 1-1

| Задание | ответ |
|---|---|
| <br>Определить значение Q и M<br>в сечении 1-1<br>Поперечная сила Q = кН<br>Изгибающий момент M= кНм | Поперечная сила Q =20кН<br>Изгибающий момент M=-5кНм |

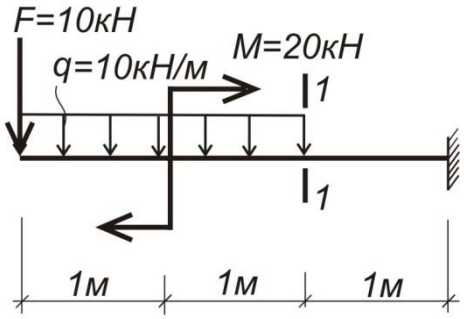
96. Определить значение Q и M в сечении 1-1

| Задание | ответ |
|---|---|
| <br>Определить значение Q и M<br>в сечении 1-1<br>Поперечная сила Q = кН<br>Изгибающий момент M= кНм | Поперечная сила Q = -30кН<br>Изгибающий момент M= -10кНм |

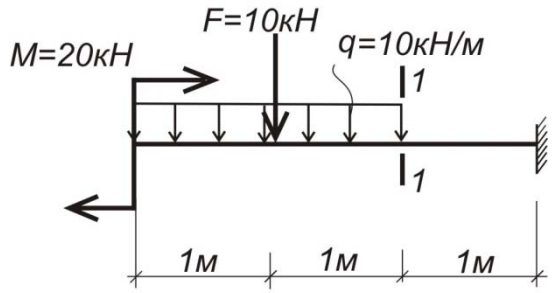
97. Определить значение Q и M в сечении 1-1

| Задание | ответ |
|---|---|
| <br>Определить значение Q и M<br>в сечении 1-1<br>Поперечная сила Q = кН<br>Изгибающий момент M= кНм | Поперечная сила Q = -30кН<br>Изгибающий момент M= -20кНм |

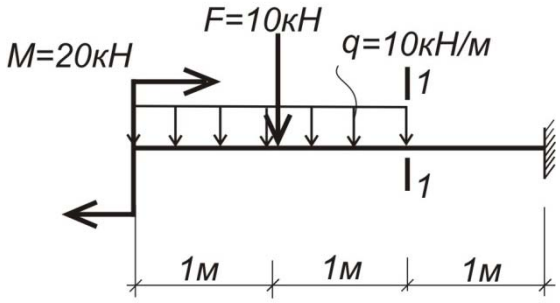
98. Определить значение Q и M в сечении 1-1

| Задание | ответ |
|---|---|
| <br>Определить значение Q и M<br>в сечении 1-1<br>Поперечная сила Q = кН<br>Изгибающий момент M= кНм | Поперечная сила Q = -30кН<br>Изгибающий момент M= -20кНм |

99. Определить значение Q и M в сечении 1-1

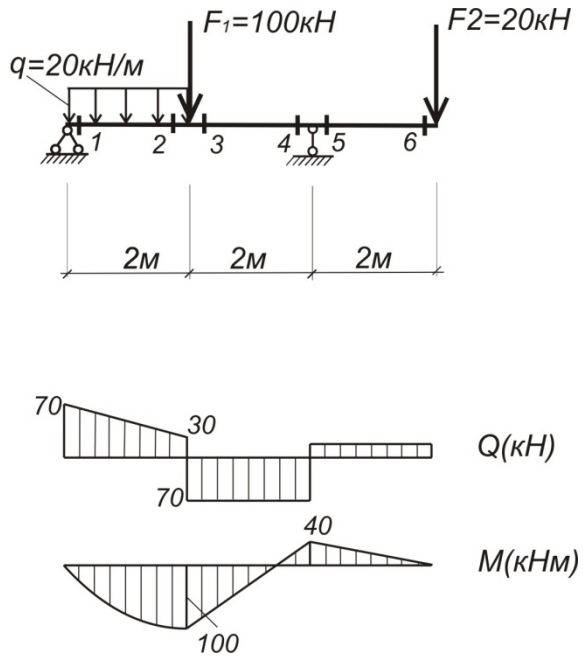
| Задание | ответ |
|---|---|
| <br>Определить значение Q и M<br>в сечении 1-1<br>Поперечная сила Q = кН<br>Изгибающий момент M= кНм | Поперечная сила Q = -20кН<br>Изгибающий момент M= -10кНм |

100. Определить значение Q и M в сечении 1-1

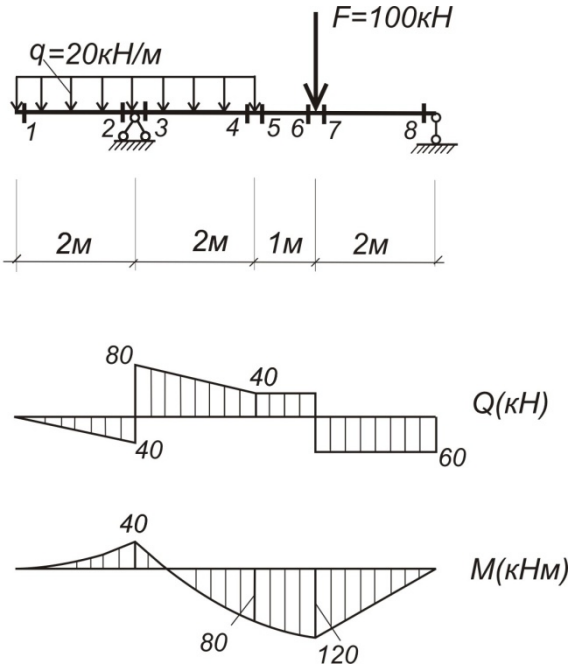
| Задание | ответ |
|---|---|
| <br>Определить значение Q и M<br>в сечении 1-1<br>Поперечная сила Q = кН<br>Изгибающий момент M= кНм | Поперечная сила Q = -30кН<br>Изгибающий момент M= -40кНм |

*Категория сложности – III (трудные вопросы)*

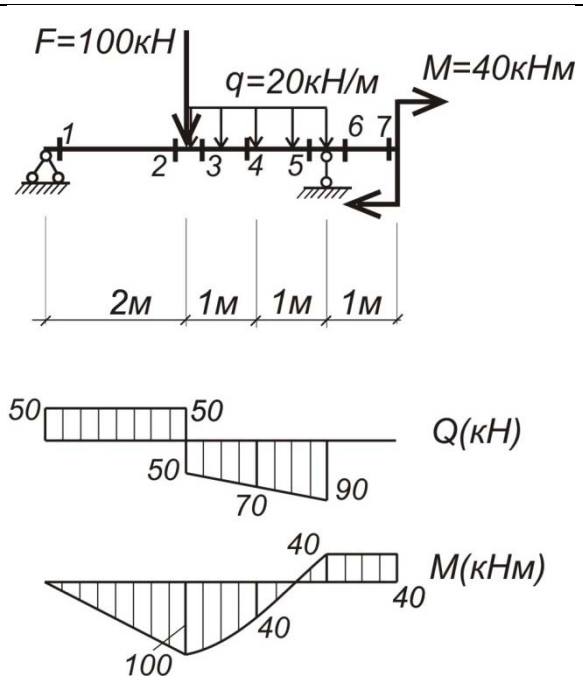
121. Определить сечения, в которых возникают наибольшие нормальные напряжения.

| Задание | ответ |
|---|---|
|  | **Наибольшие нормальные напряжения возникают в сечениях 2 и 3.** |

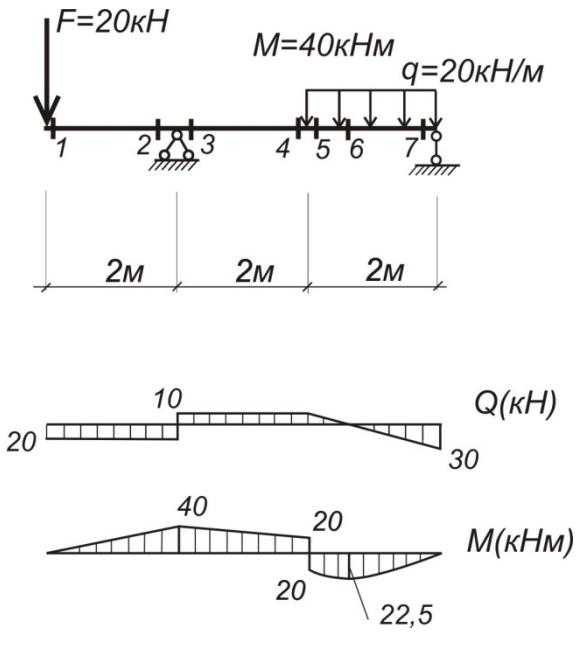
122. Определить сечения, в которых возникают наибольшие нормальные напряжения.

| Задание | ответ |
|---|---|
|  | **Наибольшие нормальные напряжения возникают в сечениях 6 и 7.** |

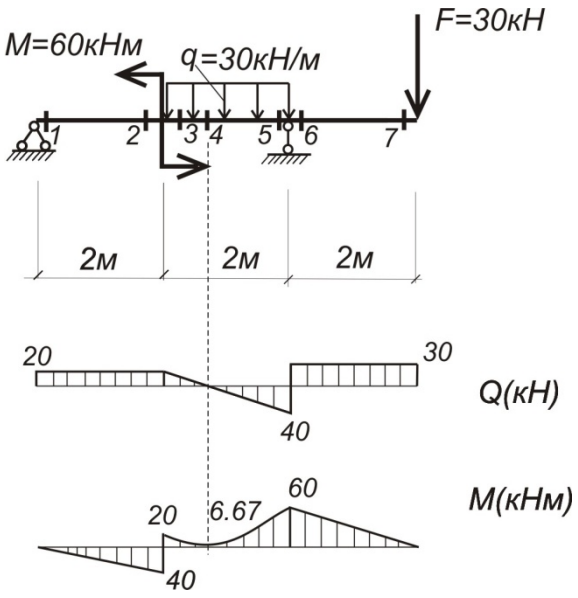
123. Определить сечения, в которых возникают наибольшие нормальные напряжения.

| Задание | ответ |
|---|---|
|  | **Наибольшие нормальные напряжения возникают в сечении 2-3** |

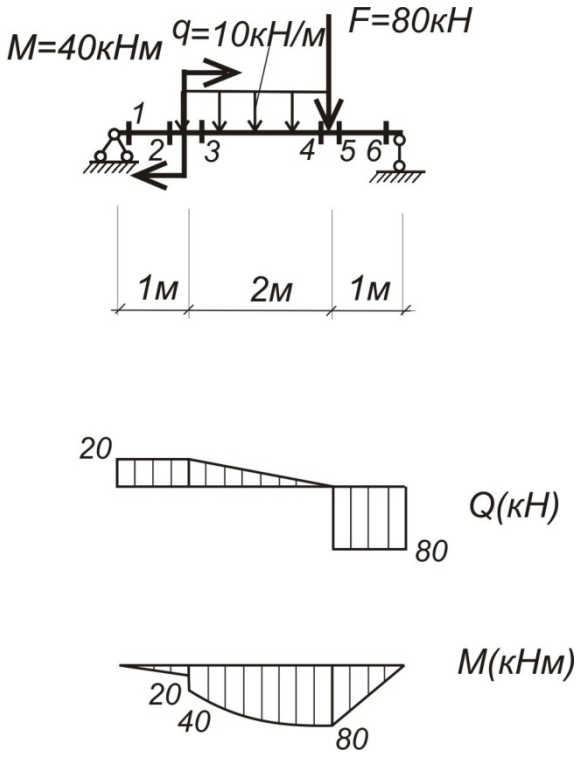
124. Определить сечения, в которых возникают наибольшие нормальные напряжения.

| Задание | ответ |
|---|---|
|  | **Наибольшие нормальные напряжения возникают в сечении 2-3** |

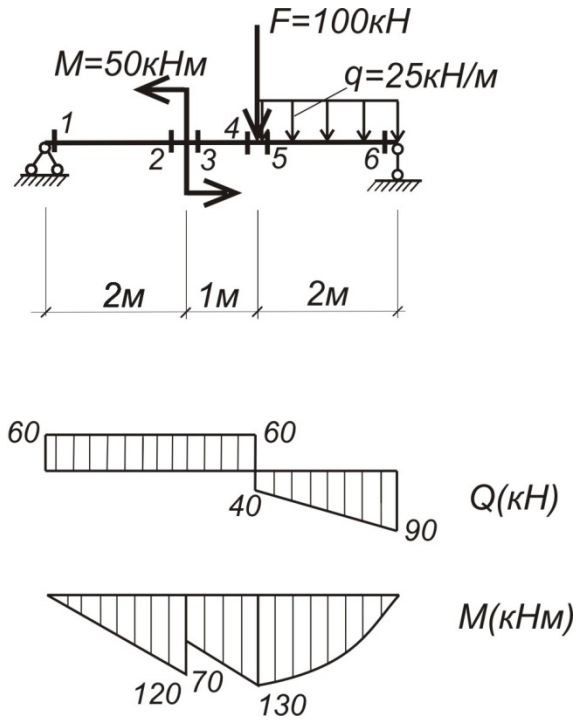
125. Определить сечения, в которых возникают наибольшие нормальные напряжения.

| Задание | ответ |
|---|---|
|  | **Наибольшие нормальные напряжения возникают в сечении 5-6** |

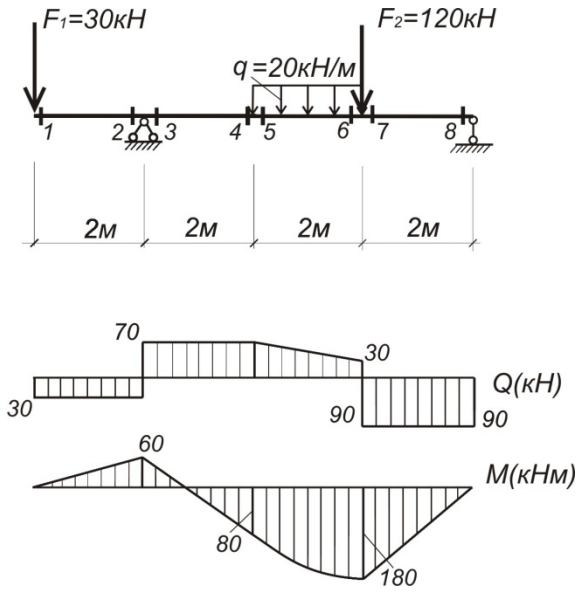
126. Определить сечения, в которых возникают наибольшие нормальные напряжения.

| Задание | ответ |
|---|---|
|  | **Наибольшие нормальные напряжения возникают в сечении 4-5** |

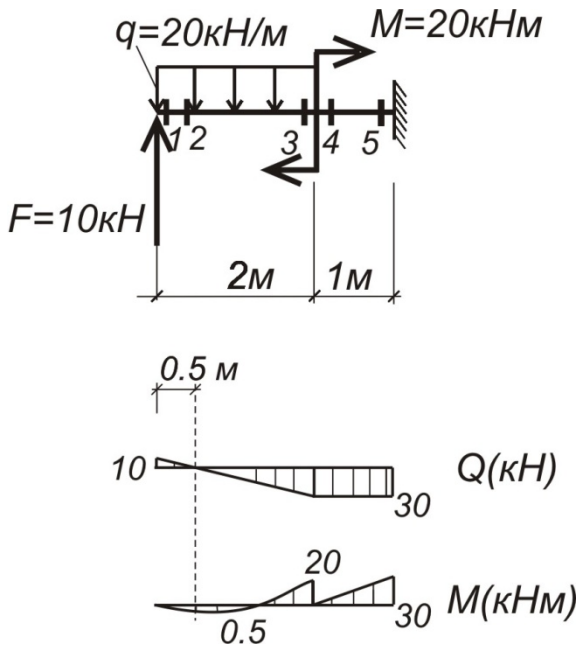
127. Определить сечения, в которых возникают наибольшие нормальные напряжения.

| Задание | ответ |
|---|---|
|  | **Наибольшие нормальные напряжения возникают в сечении 4-5** |

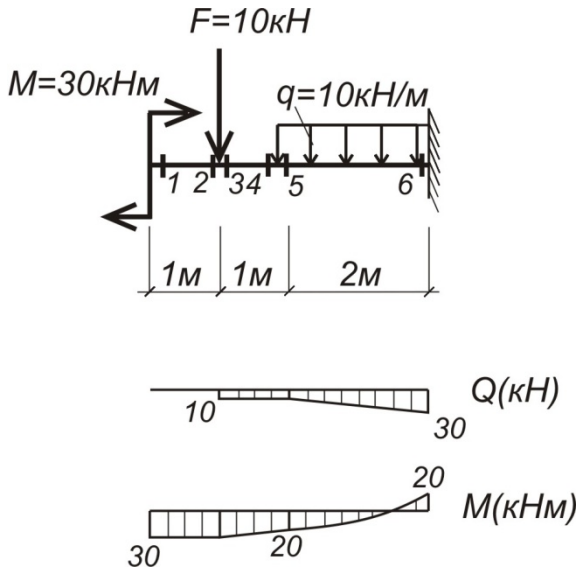
128. Определить сечения, в которых возникают наибольшие нормальные напряжения.

| Задание | ответ |
|---|---|
|  | **Наибольшие нормальные напряжения возникают в сечении 6-7** |

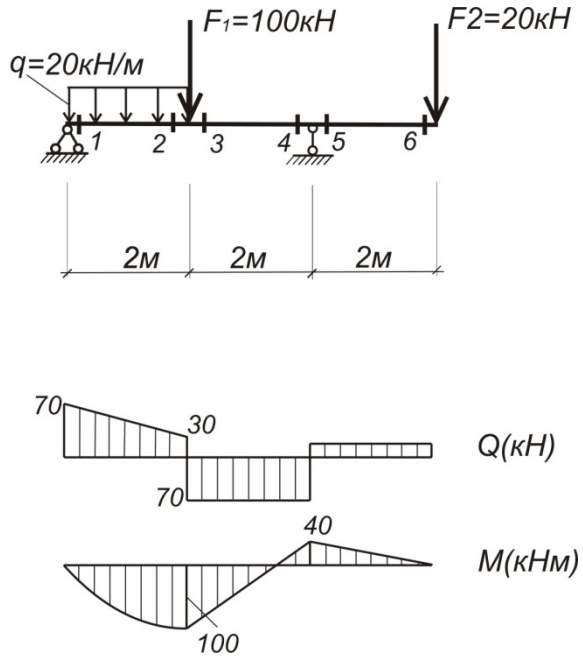
129. Определить сечения, в которых возникают наибольшие нормальные напряжения.

| Задание | ответ |
|---|---|
|  | **Наибольшие нормальные напряжения возникают в сечении 5** |

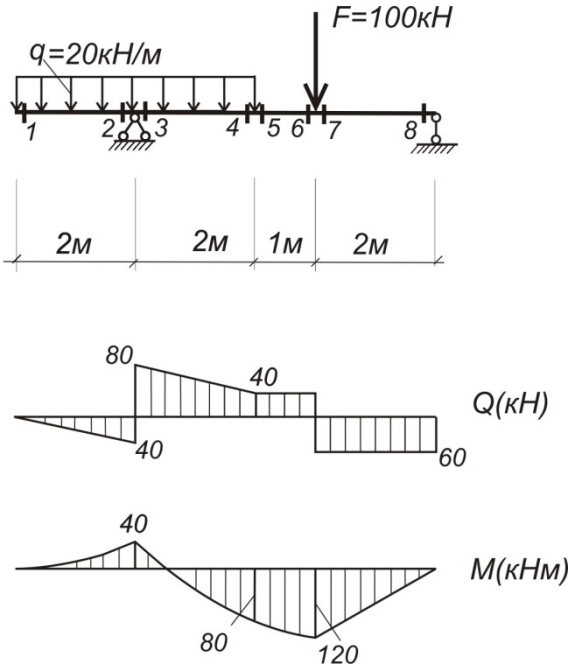
130. Определить сечения, в которых возникают наибольшие нормальные напряжения.

| Задание | ответ |
|---|---|
|  | **Наибольшие нормальные напряжения возникают в сечении 1-2-3** |

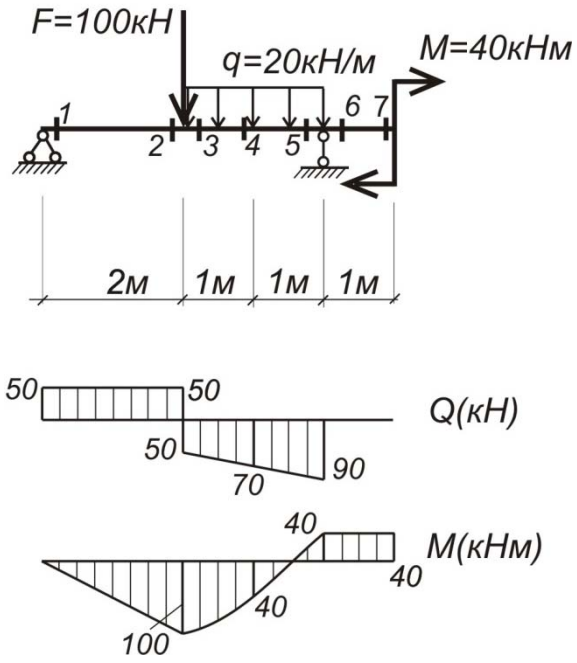
131. Определить сечения, в которых возникают наибольшие касательные напряжения.

| Задание | ответ |
|---|---|
|  | **Наибольшие касательные напряжения возникают в сечениях 3, 4 и 1** |

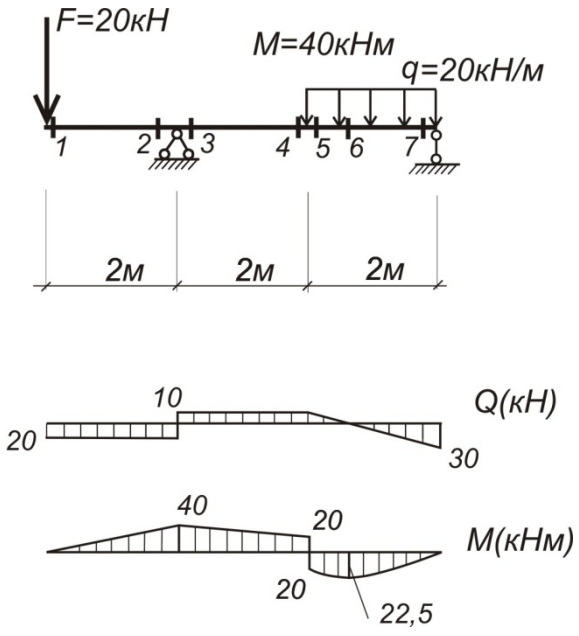
132. Определить сечения, в которых возникают наибольшие касательные напряжения.

| Задание | ответ |
|---|---|
|  | **Наибольшие касательные напряжения возникают в сечении 3** |

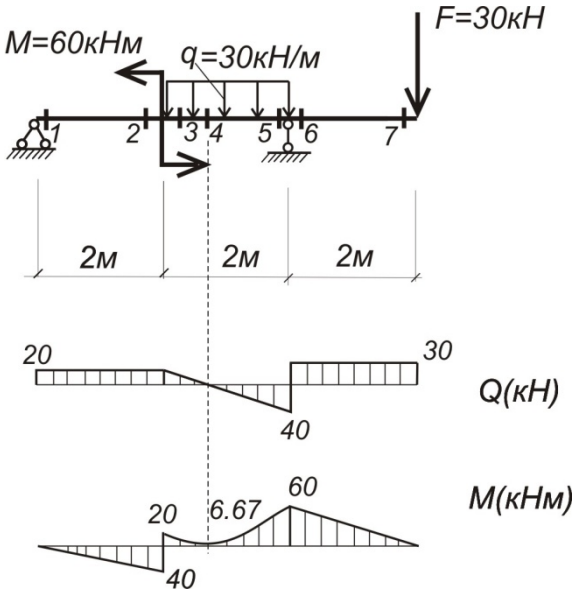
133. Определить сечения, в которых возникают наибольшие касательные напряжения.

| Задание | ответ |
|---|---|
|  | **Наибольшие касательные напряжения возникают в сечении 5** |

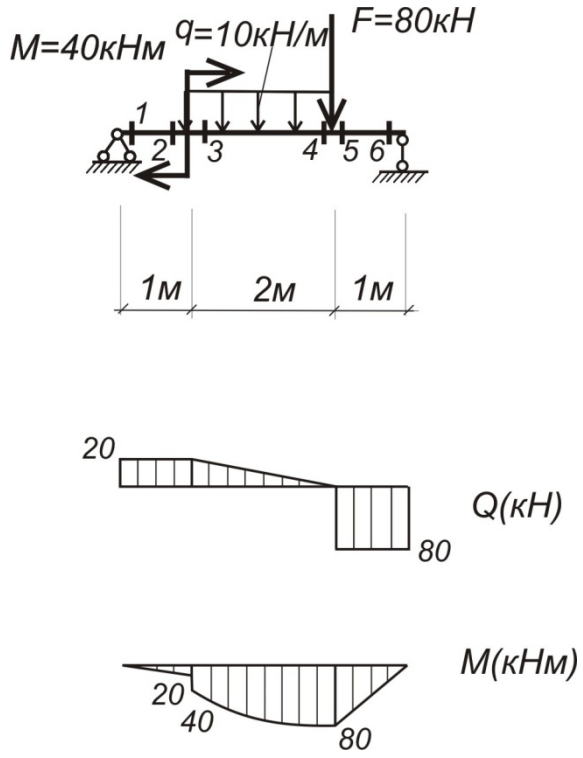
134. Определить сечения, в которых возникают наибольшие касательные напряжения.

| Задание | ответ |
|---|---|
|  | **Наибольшие касательные напряжения возникают в сечении 7** |

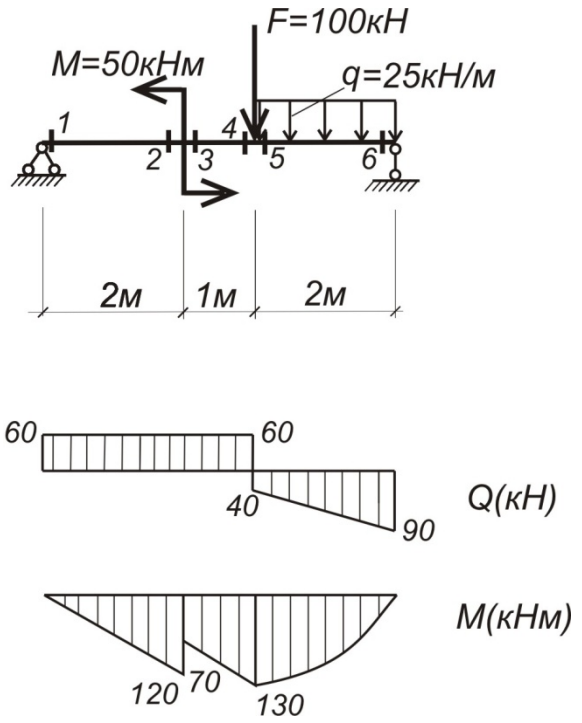
135. Определить сечения, в которых возникают наибольшие касательные напряжения.

| Задание | ответ |
|---|---|
|  | **Наибольшие касательные напряжения возникают в сечении 5** |

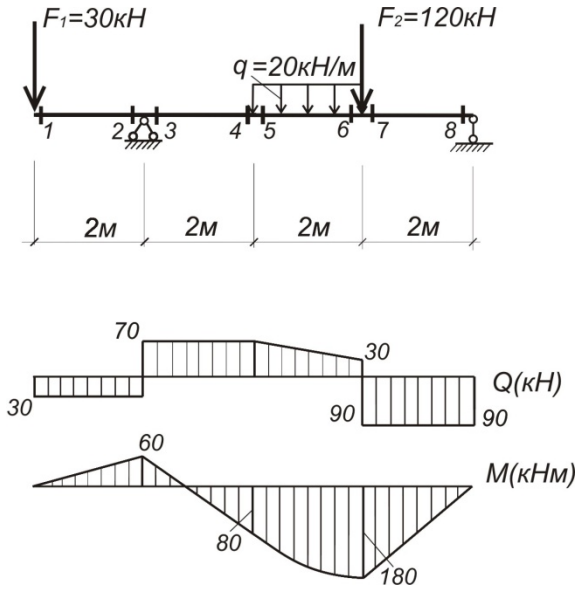
136. Определить сечения, в которых возникают наибольшие касательные напряжения.

| Задание | ответ |
|---|---|
|  | **Наибольшие касательные напряжения возникают в сечении 5-6** |

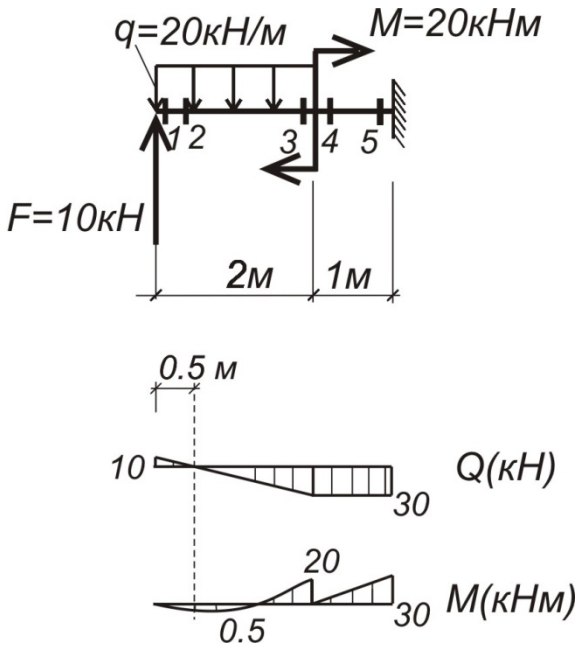
137. Определить сечения, в которых возникают наибольшие касательные напряжения.

| Задание | ответ |
|---|---|
|  | **Наибольшие касательные напряжения возникают в сечении 6** |

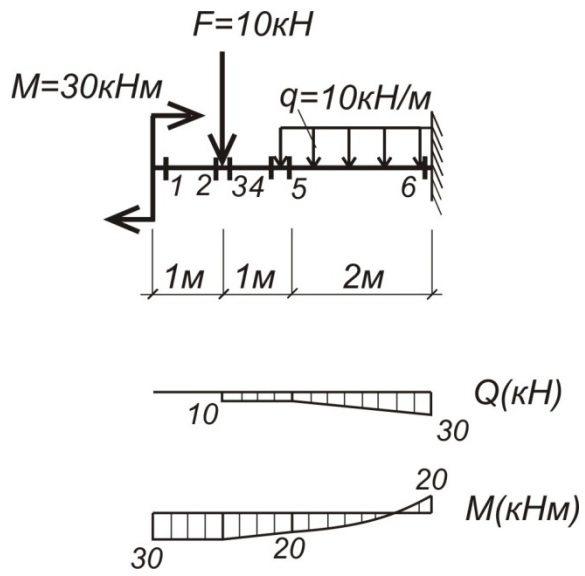
138. Определить сечения, в которых возникают наибольшие касательные напряжения.

| Задание | ответ |
|---|---|
|  | **Наибольшие касательные напряжения возникают в сечении 7-8** |

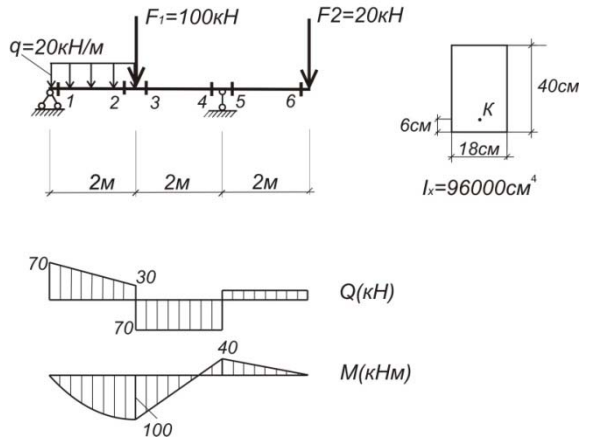
139. Определить сечения, в которых возникают наибольшие касательные напряжения.

| Задание | ответ |
|---|---|
|  | **Наибольшие касательные напряжения возникают в сечении 4-5** |

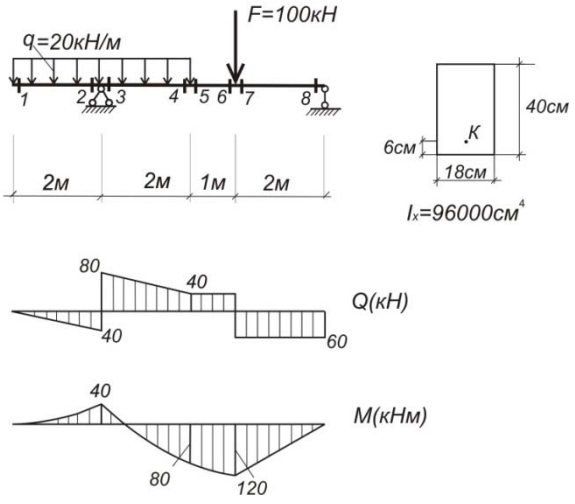
140. Определить сечения, в которых возникают наибольшие касательные напряжения.

| Задание | ответ |
|---|---|
|  | **Наибольшие касательные напряжения возникают в сечении 6** |

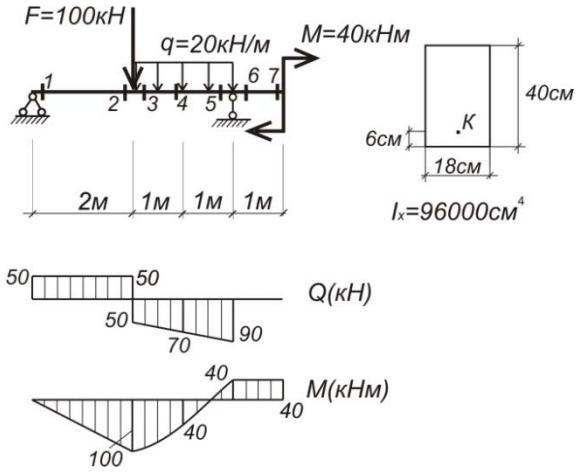
141. Определить величину нормальных напряжений (с учетом знака) в заданной точке К в опасном сечении.

| Задание | ответ |
|---|---|
|  | $\sigma = \frac{M}{I_x} y_k \approx 14.6\,МПа$ |

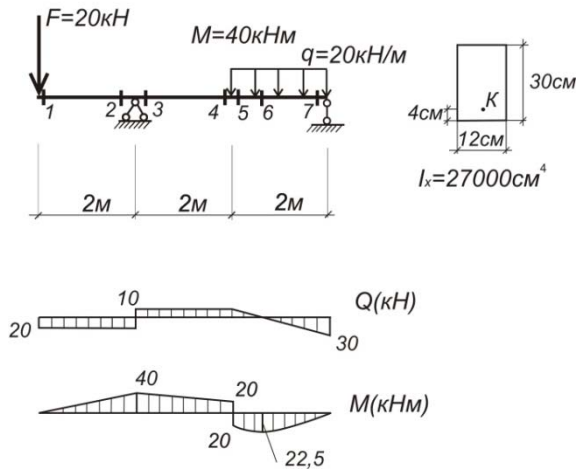
142. Определить величину нормальных напряжений (с учетом знака) в заданной точке Кв опасном сечении.

| Задание | ответ |
|---|---|
|  | $\sigma = \frac{M}{I_x} y_k \approx 17.5\,МПа$ |

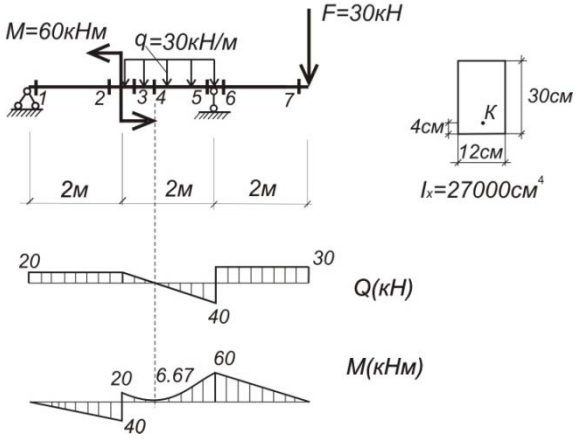
143. Определить величину нормальных напряжений (с учетом знака) в заданной точке К в опасном сечении.

| Задание | ответ |
|---|---|
|  | $\sigma = \frac{M}{I_x} y_k \approx 14.6\,МПа$ |

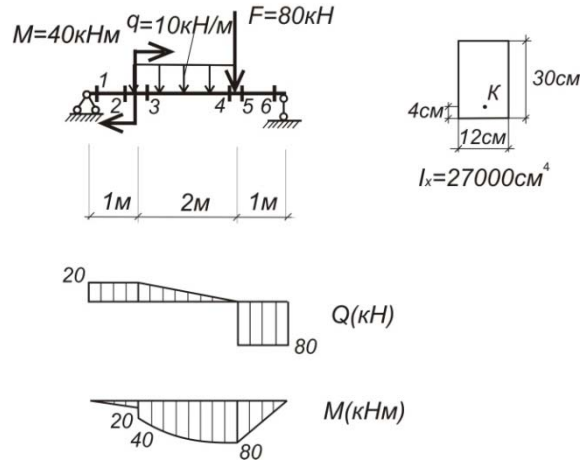
144. Определить величину нормальных напряжений (с учетом знака) в заданной точке К в опасном сечении.

| Задание | ответ |
|---|---|
|  | $\sigma = \frac{M}{I_x} y_k \approx -16.3\,МПа$ |

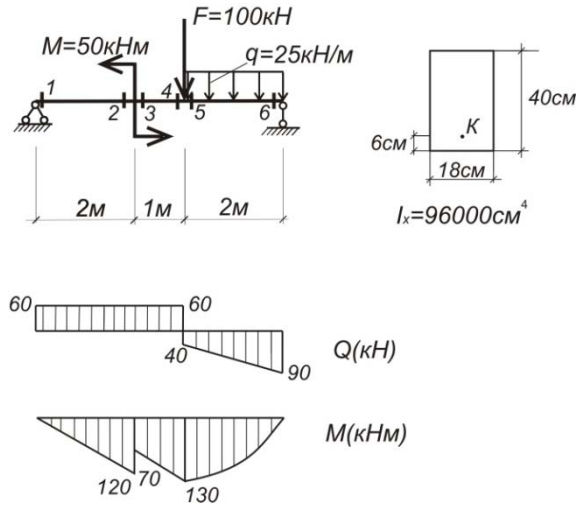
145. Определить величину нормальных напряжений (с учетом знака) в заданной точке К в опасном сечении.

| Задание | ответ |
|---|---|
|  | $\sigma = \frac{M}{I_x} y_k \approx -24.4\,МПа$ |

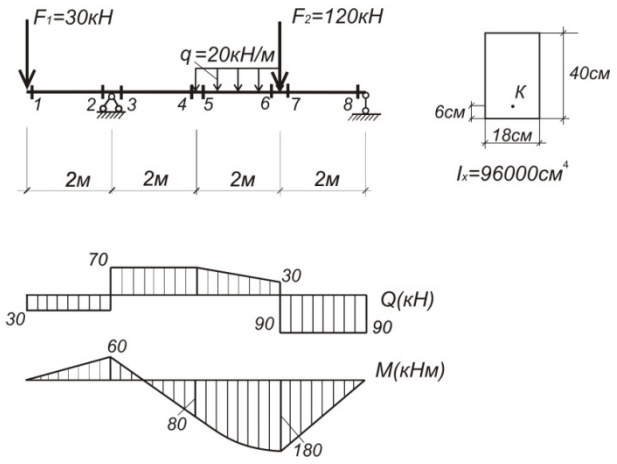
146. Определить величину нормальных напряжений (с учетом знака) в заданной точке К в опасном сечении.

| Задание | ответ |
|---|---|
|  | $\sigma = \frac{M}{I_x} y_k \approx 32.6МПа$ |

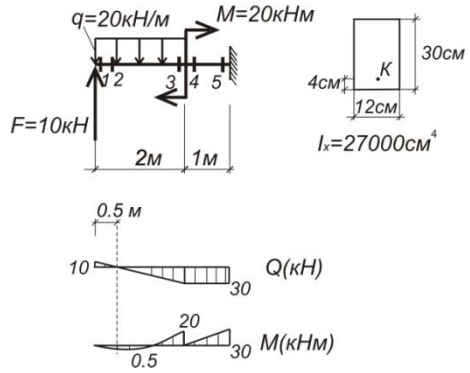
147. Определить величину нормальных напряжений (с учетом знака) в заданной точке К в опасном сечении.

| Задание | ответ |
|---|---|
|  | $\sigma = \frac{M}{I_x} y_k \approx 19.0\,МПа$ |

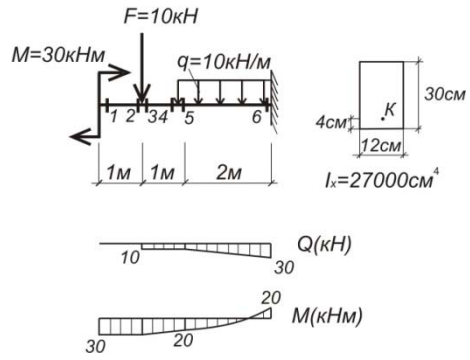
148. Определить величину нормальных напряжений (с учетом знака) в заданной точке К в опасном сечении.

| Задание | ответ |
|---|---|
|  | $\sigma = \frac{M}{I_x} y_k \approx 26.3\,МПа$ |

149. Определить величину нормальных напряжений (с учетом знака) в заданной точке К в опасном сечении.

| Задание | ответ |
|---|---|
|  | $\sigma = \frac{M}{I_x} y_k \approx -12.2\,МПа$ |

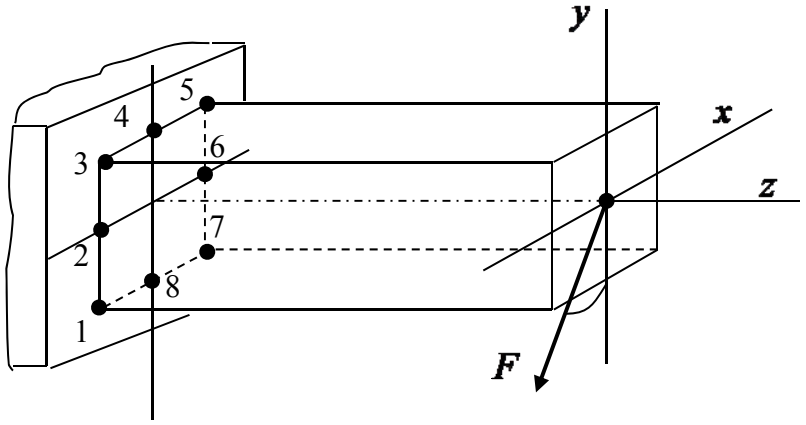
150. Определить величину нормальных напряжений (с учетом знака) в заданной точке К в опасном сечении.

| Задание | ответ |
|---|---|
|  | $\sigma = \frac{M}{I_x} y_k \approx 12.2\,МПа$ |

V. СЛОЖНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ

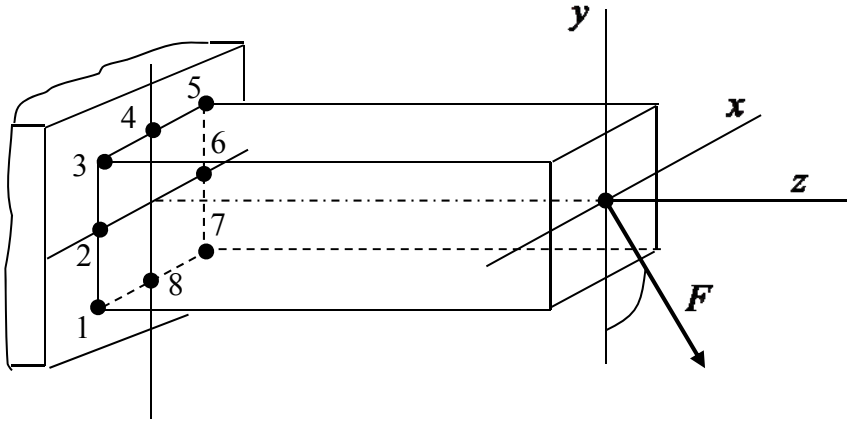
*Категория сложности – I (лёгкие вопросы)*

151. В какой точке бруса возникнут наибольшие нормальные растягивающие напряжения?



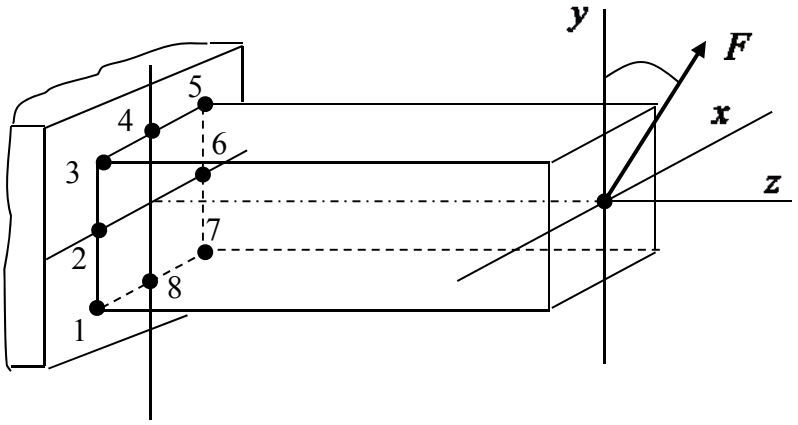

Варианты:
1. в точке 1?
2. в точке 2?
3. в точке 3?
4. в точке 4?
5. в точке 5?
6. в точке 6?
7. в точке 7?
8. в точке 8?

152. В какой точке бруса возникнут наибольшие нормальные растягивающие напряжения?



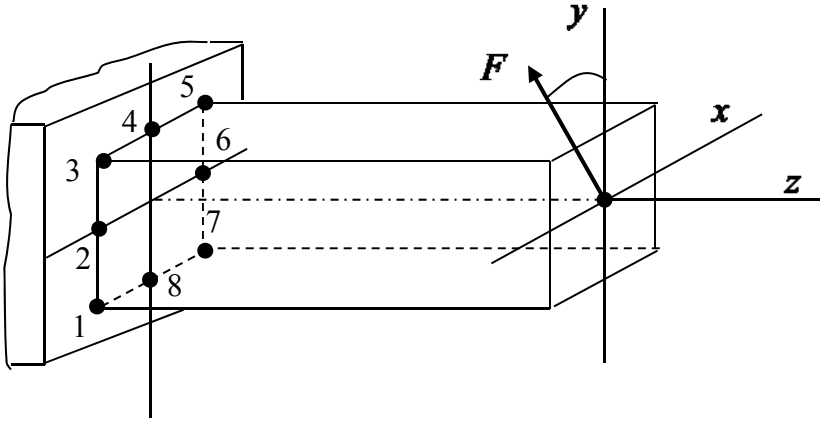

Варианты:
1. в точке 1?
2. в точке 2?
3. в точке 3?
4. в точке 4?
5. в точке 5?
6. в точке 6?
7. в точке 7?
8. в точке 8?

153. В какой точке бруса возникнут наибольшие нормальные растягивающие напряжения?



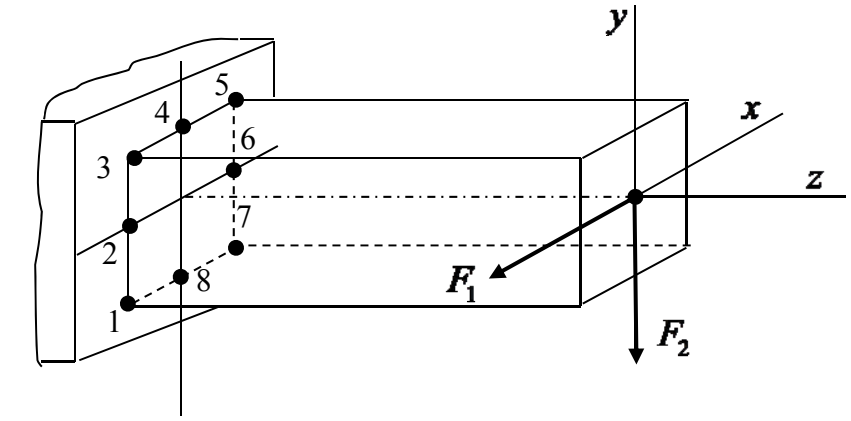

Варианты:
1. в точке 1?
2. в точке 2?
3. в точке 3?
4. в точке 4?
5. в точке 5?
6. в точке 6?
7. в точке 7?
8. в точке 8?

154. В какой точке бруса возникнут наибольшие нормальные растягивающие напряжения?



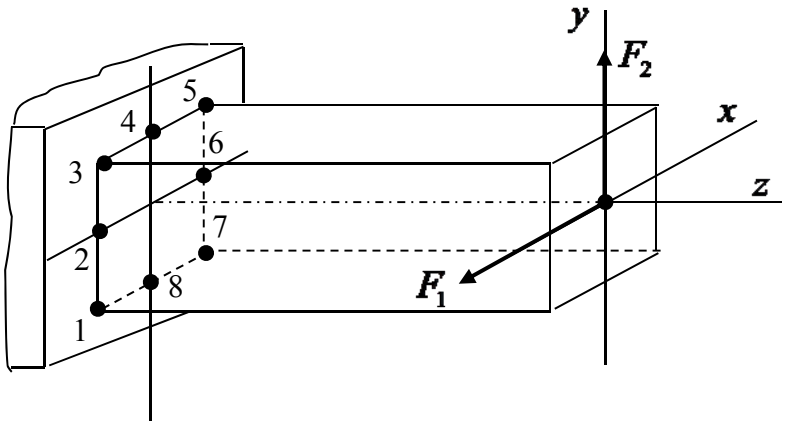

Варианты:
1. в точке 1?
2. в точке 2?
3. в точке 3?
4. в точке 4?
5. в точке 5?
6. в точке 6?
7. в точке 7?
8. в точке 8?

155. В какой точке бруса возникнут наибольшие нормальные растягивающие напряжения?



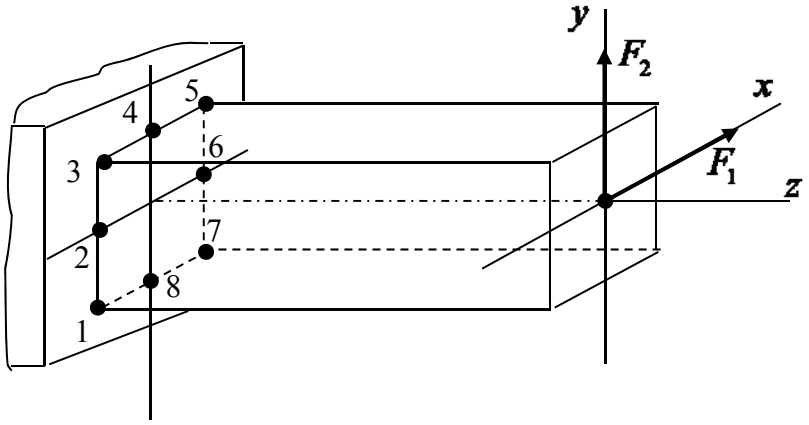

Варианты:
1. в точке 1?
2. в точке 2?
3. в точке 3?
4. в точке 4?
5. в точке 5?
6. в точке 6?
7. в точке 7?
8. в точке 8?

156. В какой точке бруса возникнут наибольшие нормальные растягивающие напряжения?



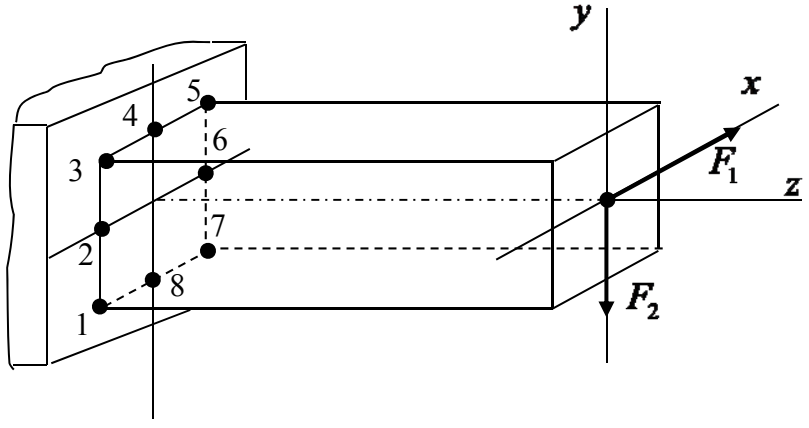

Варианты:
1. в точке 1?
2. в точке 2?
3. в точке 3?
4. в точке 4?
5. в точке 5?
6. в точке 6?
7. в точке 7?
8. в точке 8?

157. В какой точке бруса возникнут наибольшие нормальные растягивающие напряжения?



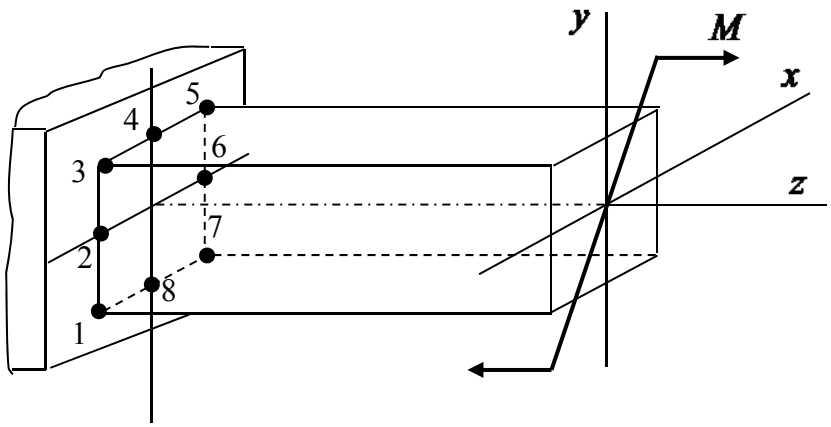

Варианты:
1. в точке 1?
2. в точке 2?
3. в точке 3?
4. в точке 4?
5. в точке 5?
6. в точке 6?
7. в точке 7?
8. в точке 8?

158. В какой точке бруса возникнут наибольшие нормальные растягивающие напряжения?



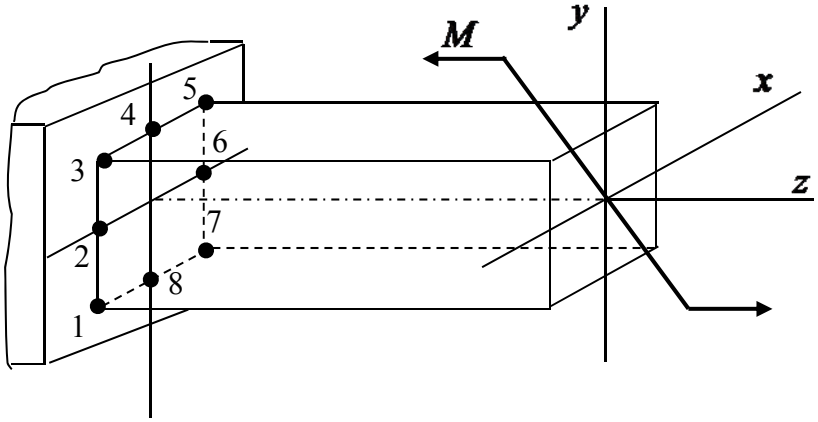

Варианты:
1. в точке 1?
2. в точке 2?
3. в точке 3?
4. в точке 4?
5. в точке 5?
6. в точке 6?
7. в точке 7?
8. в точке 8?

159. В какой точке бруса возникнут наибольшие нормальные растягивающие напряжения?




Варианты:
1. в точке 1?
2. в точке 2?
3. в точке 3?
4. в точке 4?
5. в точке 5?
6. в точке 6?
7. в точке 7?
8. в точке 8?

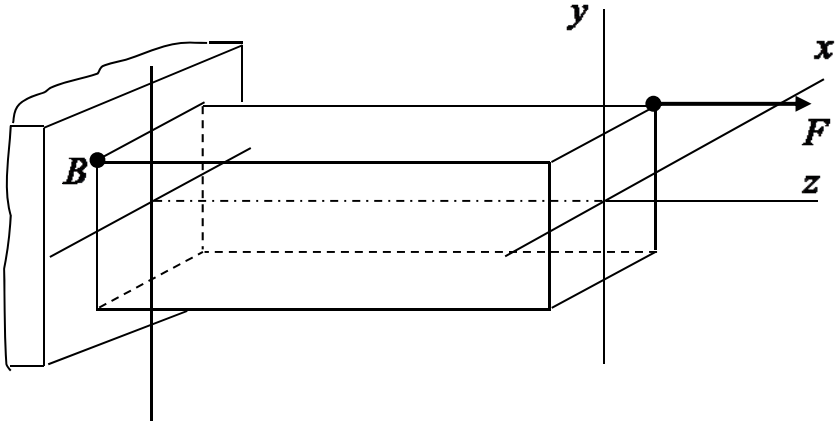
160. В какой точке бруса возникнут наибольшие нормальные растягивающие напряжения?




Варианты:
1. в точке 1?
2. в точке 2?
3. в точке 3?
4. в точке 4?
5. в точке 5?
6. в точке 6?
7. в точке 7?
8. в точке 8?

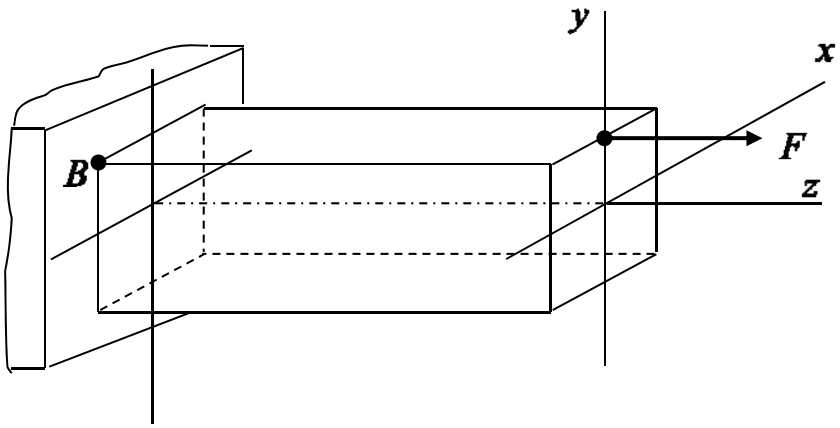
*Категория сложности – II (вопросы средней трудности)*

161. Найти нормальное напряжение в точке $B$ бруса?




1. $\sigma_B = \dfrac{N}{A}$?
2. $\sigma_B = \dfrac{N}{A} - \dfrac{M_X}{W_X}$?
3. $\sigma_B = -\dfrac{M_X}{W_X} - \dfrac{M_Y}{W_Y}$?
4. $\sigma_B = \dfrac{N}{A} + \dfrac{M_X}{W_X} - \dfrac{M_Y}{W_Y}$?

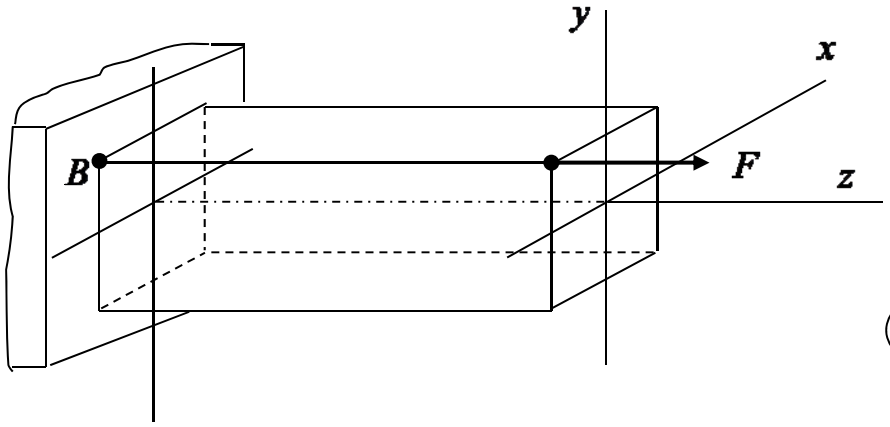
162. Найти нормальное напряжение в точке $B$ бруса?




1. $\sigma_B = \dfrac{N}{A}$?
2. $\sigma_B = \dfrac{N}{A} + \dfrac{M_X}{W_X}$?
3. $\sigma_B = \dfrac{N}{A} + \dfrac{M_X}{W_X} + \dfrac{M_Y}{W_Y}$?

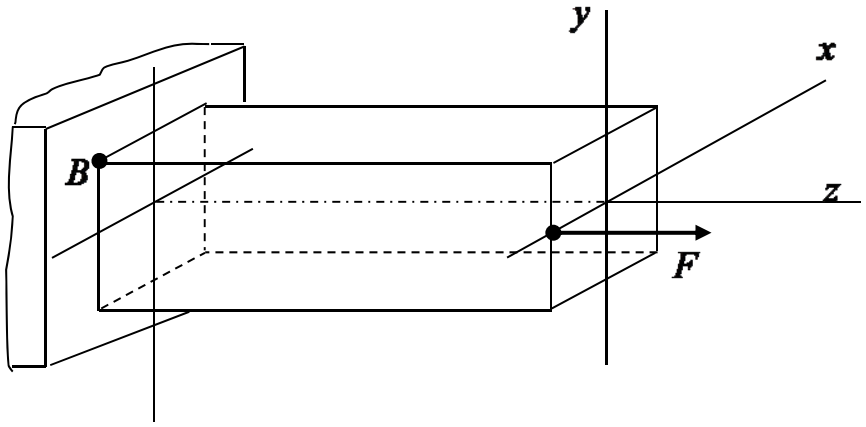
4. $\sigma_B = \dfrac{M_X}{W_X} + \dfrac{M_y}{W_y}$ ?

163. Найти нормальное напряжение в точке $B$ бруса?



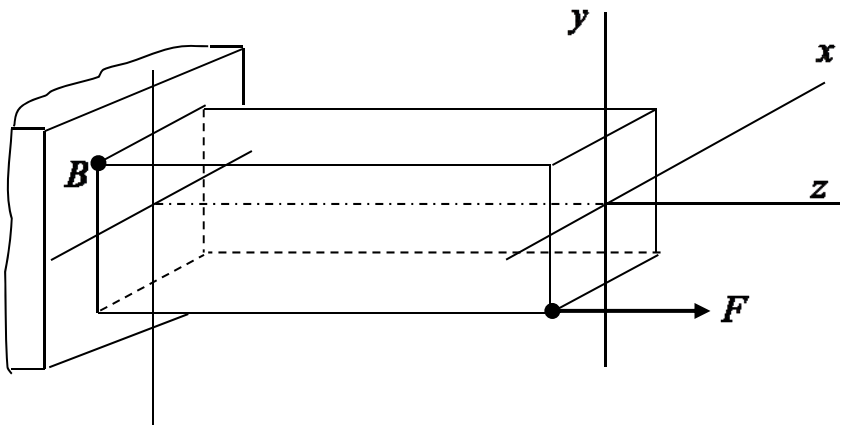

1. $\sigma_B = \dfrac{M_X}{W_X} + \dfrac{M_y}{W_y}$ ?
2. $\sigma_B = \dfrac{N}{A} + \dfrac{M_X}{W_X} - \dfrac{M_y}{W_y}$ ?
3. $\sigma_B = \dfrac{N}{A} - \dfrac{M_X}{W_X} - \dfrac{M_y}{W_y}$ ?
4. $\sigma_B = \dfrac{N}{A} + \dfrac{M_X}{W_X} + \dfrac{M_y}{W_y}$ ?

164. Найти нормальное напряжение в точке $B$ бруса?



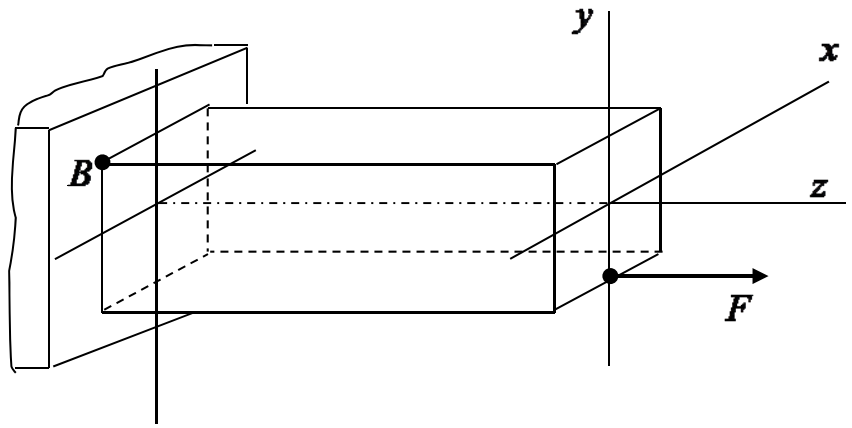

1. $\sigma_B = \dfrac{M_X}{W_X} + \dfrac{M_y}{W_y}$ ?
2. $\sigma_B = \dfrac{N}{A} + \dfrac{M_X}{W_X}$ ?
3. $\sigma_B = \dfrac{N}{A} + \dfrac{M_y}{W_y}$ ?
4. $\sigma_B = \dfrac{N}{A} + \dfrac{M_X}{W_X} + \dfrac{M_y}{W_y}$ ?

165. Найти нормальное напряжение в точке $B$ бруса?



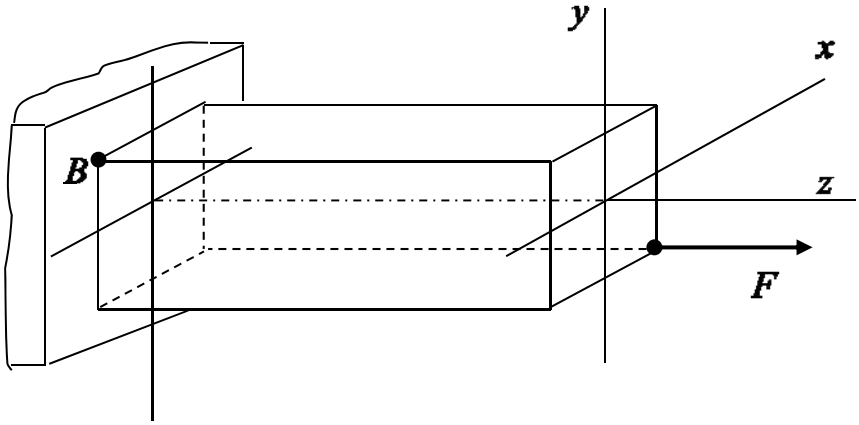

1. $\sigma_B = \dfrac{N}{A} - \dfrac{M_X}{W_X} + \dfrac{M_y}{W_y}$ ?
2. $\sigma_B = \dfrac{N}{A} - \dfrac{M_X}{W_X}$ ?
3. $\sigma_B = \dfrac{N}{A} - \dfrac{M_X}{W_X} - \dfrac{M_y}{W_y}$ ?
4. $\sigma_B = \dfrac{N}{A}$ ?

166. Найти нормальное напряжение в точке $B$ бруса?



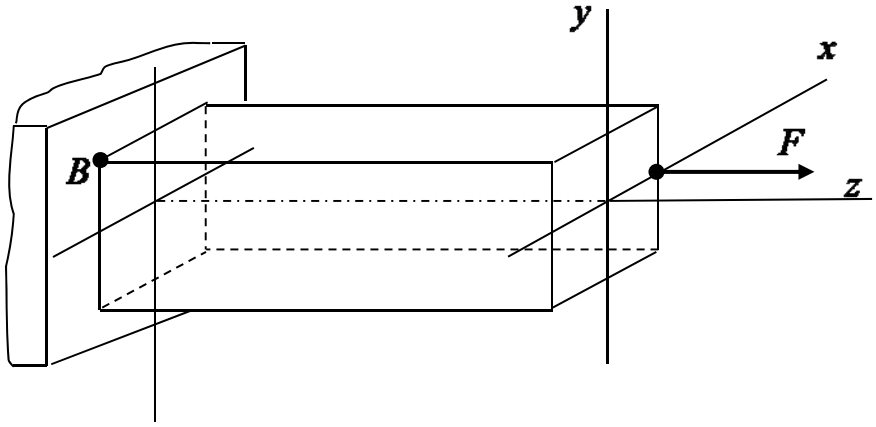

1. $\sigma_B = \frac{M_X}{W_X}$?
2. $\sigma_B = \frac{N}{A} - \frac{M_X}{W_X}$?
3. $\sigma_B = \frac{N}{A} - \frac{M_X}{W_X} - \frac{M_y}{W_y}$?
4. $\sigma_B = \frac{N}{A} + \frac{M_X}{W_X} - \frac{M_y}{W_y}$?

167. Найти нормальное напряжение в точке $B$ бруса?



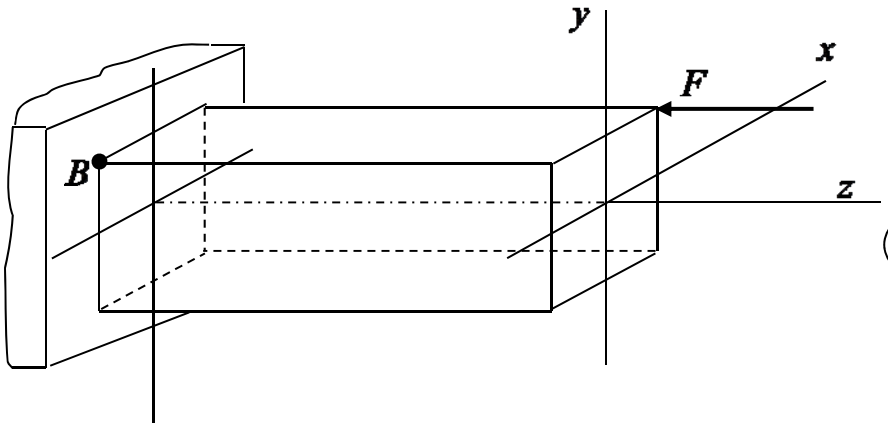

1. $\sigma_B = \frac{N}{A} + \frac{M_X}{W_X} + \frac{M_y}{W_y}$?
2. $\sigma_B = \frac{N}{A} - \frac{M_X}{W_X}$?
3. $\sigma_B = \frac{N}{A} - \frac{M_X}{W_X} - \frac{M_y}{W_y}$?
4. $\sigma_B = \frac{N}{A} - \frac{M_y}{W_y}$?

168. Найти нормальное напряжение в точке $B$ бруса?



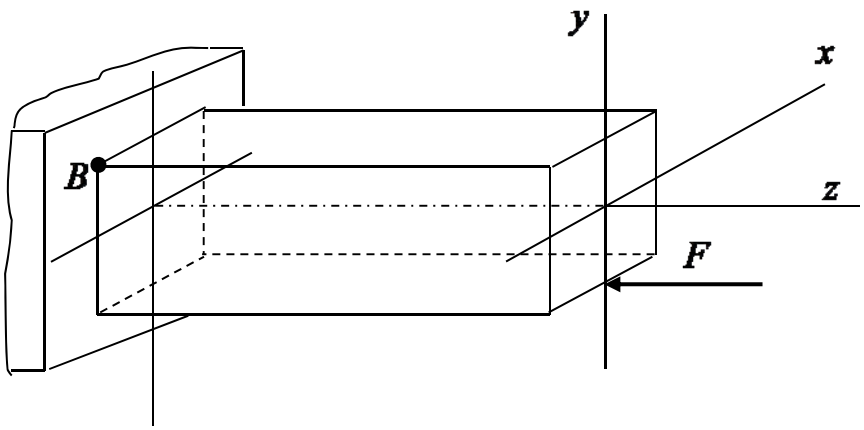

1. $\sigma_B = \frac{N}{A} - \frac{M_y}{W_y}$?
2. $\sigma_B = \frac{N}{A} - \frac{M_X}{W_X}$?
3. $\sigma_B = \frac{N}{A} - \frac{M_X}{W_X} - \frac{M_y}{W_y}$?
4. $\sigma_B = -\frac{M_X}{W_X} - \frac{M_y}{W_y}$?

169. Найти нормальное напряжение в точке $B$ бруса?



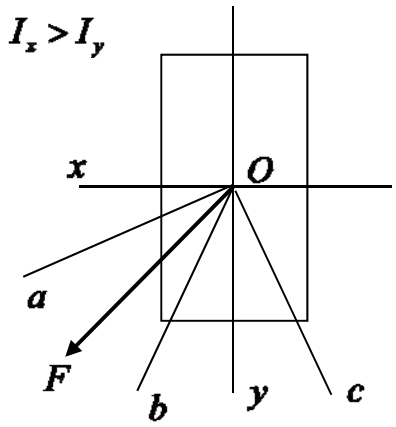

1. $\sigma_B = \frac{N}{A} + \frac{M_X}{W_X} + \frac{M_y}{W_y}$?
2. $\sigma_B = -\frac{N}{A} - \frac{M_X}{W_X} - \frac{M_y}{W_y}$?
3. $\sigma_B = -\frac{N}{A} - \frac{M_X}{W_X} + \frac{M_y}{W_y}$?
4. $\sigma_B = -\frac{N}{A} + \frac{M_X}{W_X} + \frac{M_y}{W_y}$?

170. Найти нормальное напряжение в точке $B$ бруса?



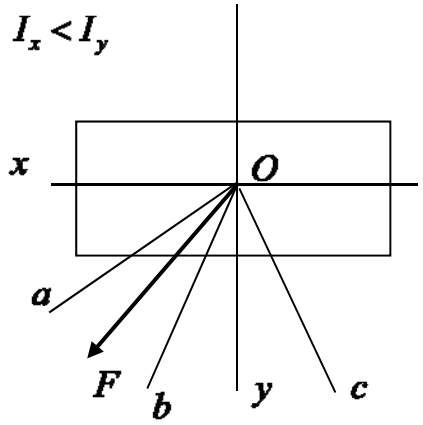

1. $\sigma_B = -\frac{N}{A}$?
2. $\sigma_B = -\frac{N}{A} + \frac{M_X}{W_X}$?
3. $\sigma_B = -\frac{N}{A} - \frac{M_X}{W_X}$?
4. $\sigma_B = -\frac{N}{A} + \frac{M_X}{W_X} - \frac{M_y}{W_y}$?

171. Указать направление перемещения точки приложения силы $F$ при косом изгибе бруса?



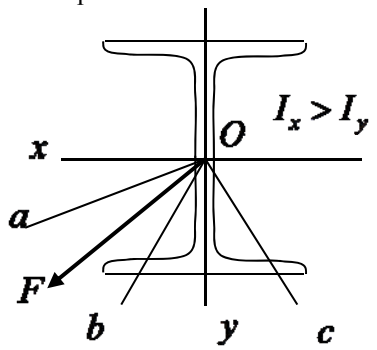

Варианты:
Перемещение в направлении
1. $Ox$ ?
2. $Oy$ ?
3. $Oa$ ?
4. $OF$ ?
5. $Ob$ ?
6. $Oc$ ?

172. Указать направление перемещения точки приложения $O$ точки $F$ при косом изгибе бруса?



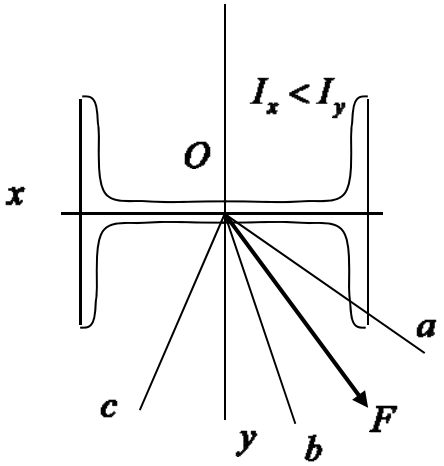

Варианты:
Перемещение в направлении
1. $Ox$ ?
2. $Oy$ ?
3. $Oa$ ?
4. $OF$ ?
5. $Ob$ ?
6. $Oc$ ?

173. Указать направление перемещения точки приложения $O$ точки $F$ при косом изгибе бруса?
Варианты:



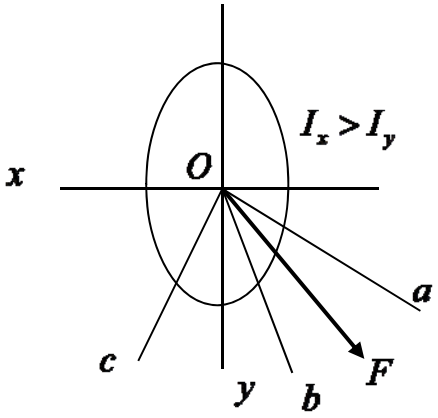

Перемещение в направлении
1. $Ox$ ?
2. $Oy$ ?
3. $Oa$ ?
4. $OF$ ?
5. $Ob$ ?
6. $Oc$ ?

174. Указать направление перемещения точки приложения $O$ точки $F$ при косом изгибе бруса?



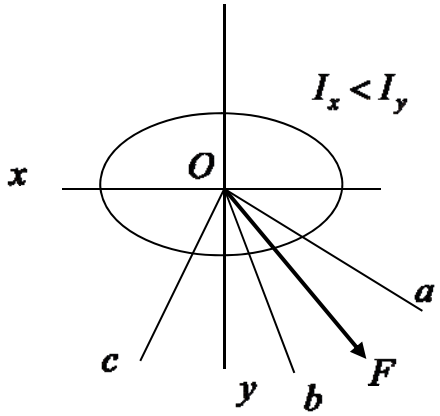

Варианты:
Перемещение в направлении
1. $Ox$ ?
2. $Oy$ ?
3. $Oa$ ?
4. $OF$ ?
5. $Ob$ ?
6. $Oc$ ?

175. Указать направление перемещения точки приложения $O$ точки $F$ при косом изгибе бруса?



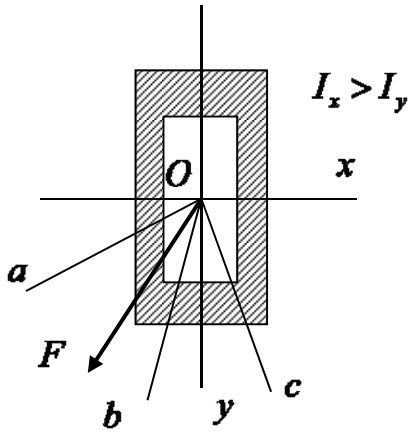

Варианты:
Перемещение в направлении
1. $Ox$ ?
2. $Oy$ ?
3. $Oa$ ?
4. $OF$ ?
5. $Ob$ ?
6. $Oc$ ?

176. Указать направление перемещения точки приложения $O$ точки $F$ при косом изгибе бруса?



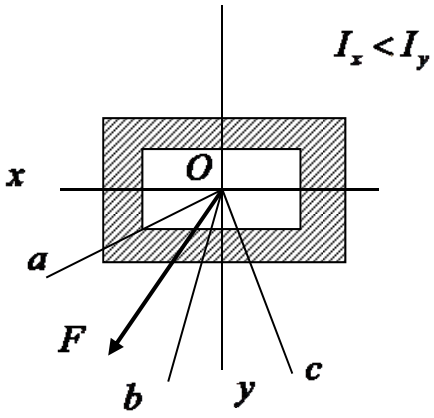

Варианты:
Перемещение в направлении
1. $Ox$ ?
2. $Oy$ ?
3. $Oa$ ?
4. $OF$ ?
5. $Ob$ ?
6. $Oc$ ?

177. Указать направление перемещения точки приложения $O$ точки $F$ при косом изгибе бруса?



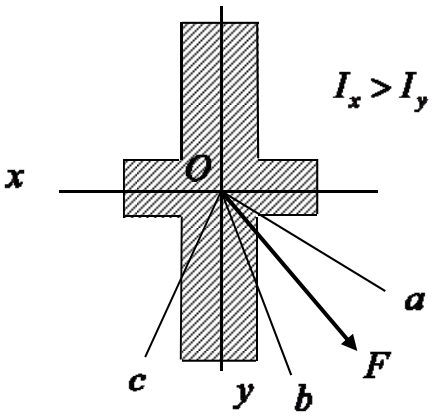

Варианты:
Перемещение в направлении
1. $Ox$ ?
2. $Oy$ ?
3. $Oa$ ?
4. $OF$ ?
5. $Ob$ ?
6. $Oc$ ?

178. Указать направление перемещения точки приложения $O$ точки $F$ при косом изгибе бруса?



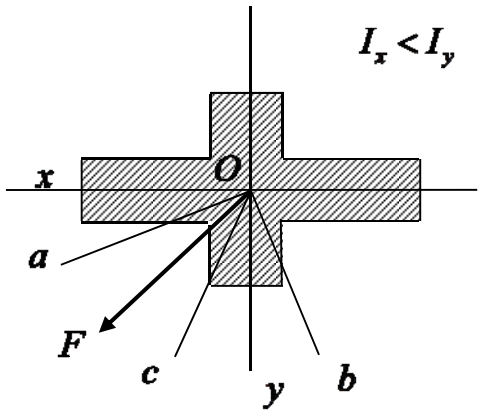

Варианты:
Перемещение в направлении
1. $Ox$ ?
2. $Oy$ ?
3. $Oa$ ?
4. $OF$ ?
5. $Ob$ ?
6. $Oc$ ?

179. Указать направление перемещения точки приложения $O$ точки $F$ при косом изгибе бруса?




Варианты:
Перемещение в направлении
1. $Ox$ ?
2. $Oy$ ?
3. $Oa$ ?
4. $OF$ ?
5. $Ob$ ?
6. $Oc$ ?

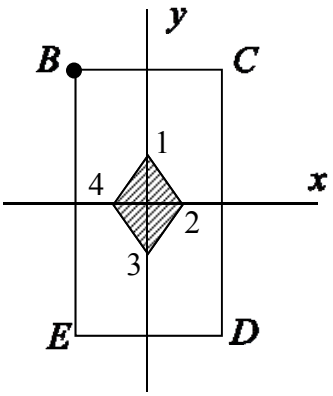
180. Указать направление перемещения точки приложения $O$ точки $F$ при косом изгибе бруса?




Варианты:
Перемещение в направлении
1. $Ox$ ?
2. $Oy$ ?
3. $Oa$ ?
4. $OF$ ?
5. $Ob$ ?
6. $Oc$ ?

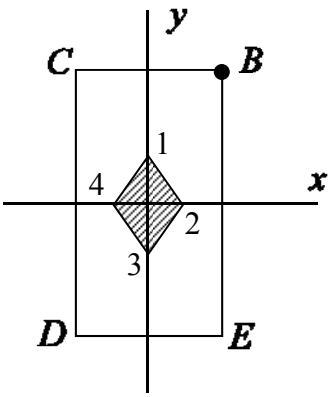
*Категория сложности – III (трудные вопросы)*

181. Изображено сечение с ядром сечения. Где пройдет нейтральная ось, если сила приложена в точке $B$ ?



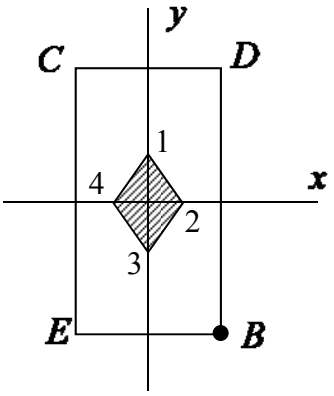

Ответ:
Нейтральная ось пройдет через точки:
1. $E$ и $D$ ?
2. $C$ и $D$ ?
3. 2 и 3?
4. 4 и 2?

182. Изображено сечение с ядром сечения. Где пройдет нейтральная ось, если сила приложена в точке $B$ ?



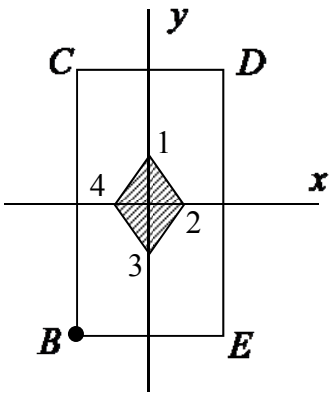

Ответ:
Нейтральная ось пройдет через точки:
1. 1 и 2?
2. 4 и 3?
3. $D$ и $E$ ?
4. $C$ и $D$ ?

183. Изображено сечение с ядром сечения. Где пройдет нейтральная ось, если сила приложена в точке $B$ ?



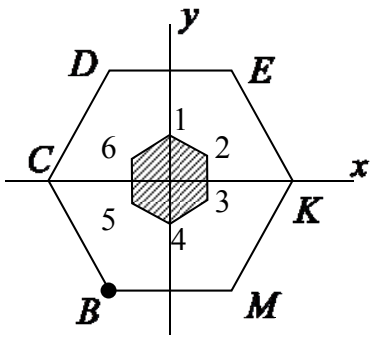

Ответ:
Нейтральная ось пройдет через точки:
1. $C$ и $D$ ?
2. 2 и 4?
3. 2 и 3?
4. 1 и 4?

184. Изображено сечение с ядром сечения. Где пройдет нейтральная ось, если сила приложена в точке $B$?



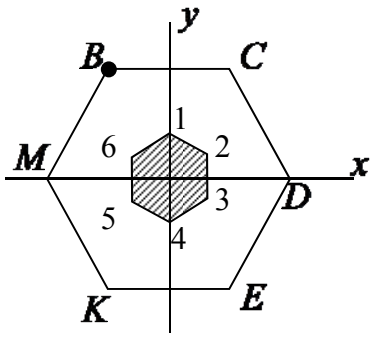

Ответ:
Нейтральная ось пройдет через точки:
1. 1 и 2?
2. $C$ и $D$?
3. $D$ и $E$?
4. 4 и 3?

185. Изображено сечение с ядром сечения. Где пройдет нейтральная ось, если сила приложена в точке $B$?



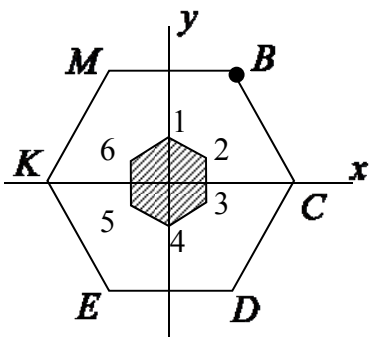

Ответ:
Нейтральная ось пройдет через точки:
1. 5 и 4?
2. 1 и 2?
3. $D$ и $M$?
4. $E$ и $K$?

186. Изображено сечение с ядром сечения. Где пройдет нейтральная ось, если сила приложена в точке $B$?



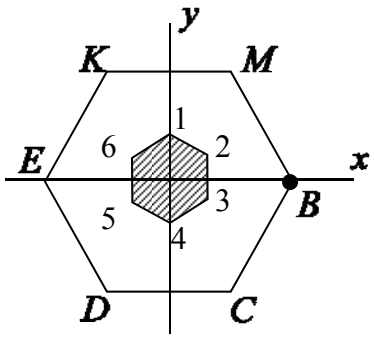

Ответ:
Нейтральная ось пройдет через точки:
1. $D$ и $E$?
2. $K$ и $D$?
3. 3 и 4?
4. 5 и 3?

187. Изображено сечение с ядром сечения. Где пройдет нейтральная ось, если сила приложена в точке $B$?



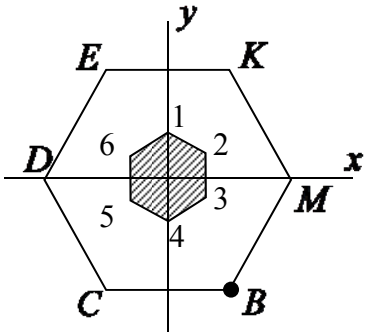

Ответ:
Нейтральная ось пройдет через точки:
1. 4 и 5?
2. $K$ и $E$?
3. $E$ и $D$?
4. 6 и 3?

188. Изображено сечение с ядром сечения. Где пройдет нейтральная ось, если сила приложена в точке $B$?



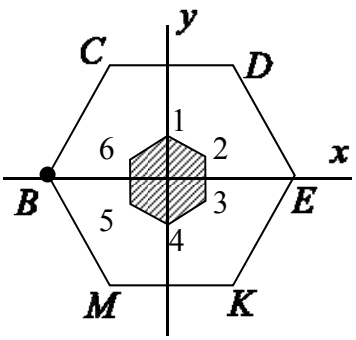

Ответ:
Нейтральная ось пройдет через точки:
1. $E$ и $M$?
2. $K$ и $D$?
3. 5 и 6?
4. 4 и 5?

189. Изображено сечение с ядром сечения. Где пройдет нейтральная ось, если сила приложена в точке $B$?




Ответ:
Нейтральная ось пройдет через точки:
1. $K$ и $D$?
2. $E$ и $M$?
3. 5 и 6?
4. 1 и 6?

190. Изображено сечение с ядром сечения. Где пройдет нейтральная ось, если сила приложена в точке $B$?



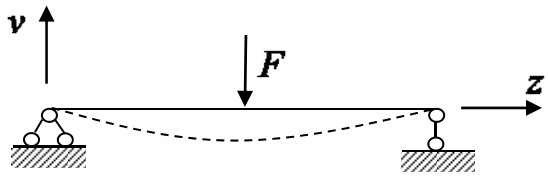

Ответ:
Нейтральная ось пройдет через точки:
1. $D$ и $E$?
2. $D$ и $K$?
3. 2 и 3?
4. 6 и 5?

VII.

ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

*Категория сложности – I (лёгкие вопросы)*

191. Определите знак начального параметра $v_0$.

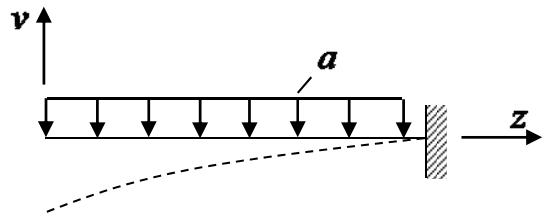



Варианты ответа:
1. $v_0 > 0$;
2. $v_0 = 0$;
3. $v_0 < 0$.

Ответ: 2

192. Определите знак начального параметра $v_0$.

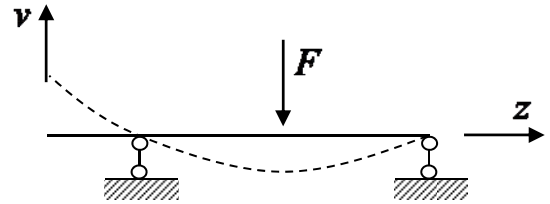
Варианты ответа:
1. $v_0 > 0$;
2. $v_0 = 0$;
3. $v_0 < 0$.




193. Определите знак начального параметра $v_0$.

Варианты ответа:
1. $v_0 > 0$;
2. $v_0 = 0$;
3. $v_0 < 0$.

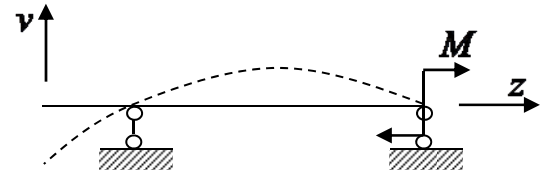
Ответ: 1




194. Определите знак начального параметра $v_0$.

Варианты ответа:
1. $v_0 > 0$;
2. $v_0 = 0$;
3. $v_0 < 0$.

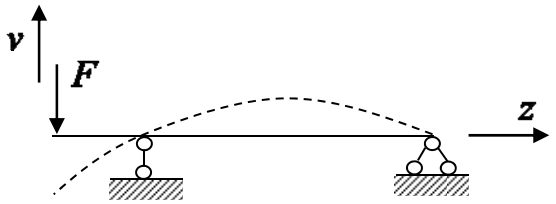
Ответ: 3




195. Определите знак начального параметра $v_0$.

Варианты ответа:
1. $v_0 > 0$;
2. $v_0 = 0$;
3. $v_0 < 0$.

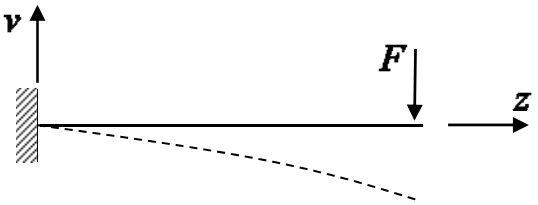
Ответ: 3




196. Определите знак начального параметра $v_0$.

Варианты ответа:
1. $v_0 > 0$;
2. $v_0 = 0$;
3. $v_0 < 0$.

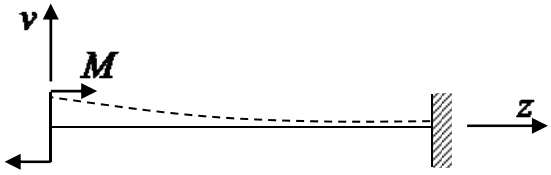
Ответ: 2



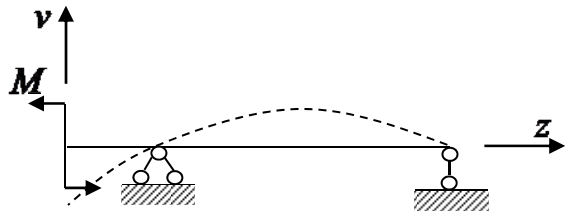

197. Определите знак начального параметра $v_0$.

Варианты ответа:
1. $v_0 > 0$;
2. $v_0 = 0$;
3. $v_0 < 0$.

Ответ: 1



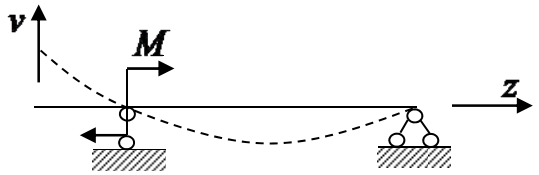
198. Определите знак начального параметра $v_0$.




Варианты ответа:
1. $v_0 > 0$;
2. $v_0 = 0$;
3. $v_0 < 0$.

Ответ: 3

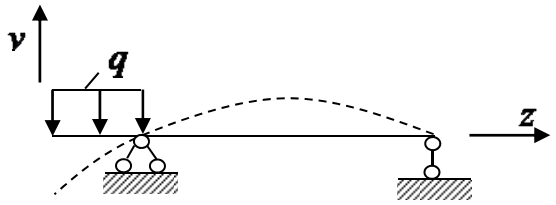
199. Определите знак начального параметра $v_0$.




Варианты ответа:
1. $v_0 > 0$;
2. $v_0 = 0$;
3. $v_0 < 0$.

Ответ: 1

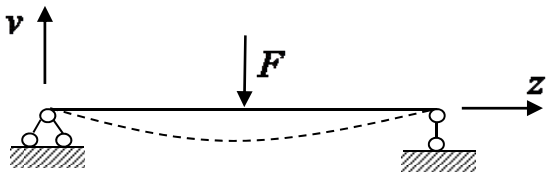
200. Определите знак начального параметра $v_0$.




Варианты ответа:
1. $v_0 > 0$;
2. $v_0 = 0$;
3. $v_0 < 0$.

Ответ: 3

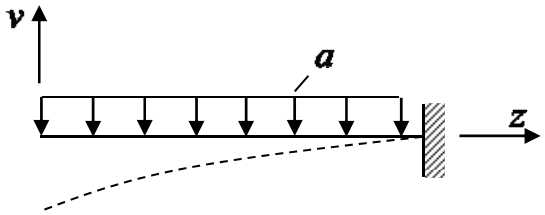
201. Определите знак начального параметра $\theta_0$.




Варианты ответа:
1. $\theta_0 > 0$;
2. $\theta_0 = 0$;
3. $\theta_0 < 0$.

Ответ: 3

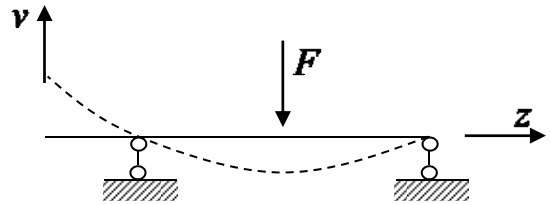
202. Определите знак начального параметра $\theta_0$.




Варианты ответа:
1. $\theta_0 > 0$;
2. $\theta_0 = 0$;
3. $\theta_0 < 0$.

Ответ: 1

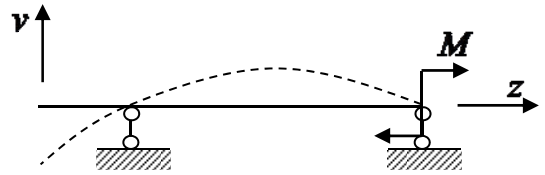
203. Определите знак начального параметра $\theta_0$.




Варианты ответа:
1. $\theta_0 > 0$;
2. $\theta_0 = 0$;
3. $\theta_0 < 0$.

Ответ: 3

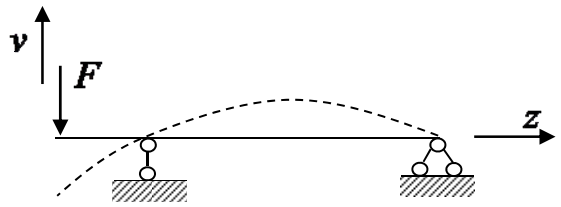
204. Определите знак начального параметра $\theta_0$.




Варианты ответа:
1. $\theta_0 > 0$;
2. $\theta_0 = 0$;
3. $\theta_0 < 0$.

Ответ: 1

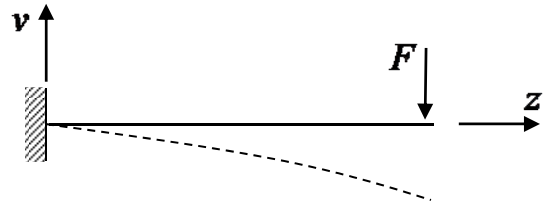
205. Определите знак начального параметра $\theta_0$.




Варианты ответа:
1. $\theta_0 > 0$;
2. $\theta_0 = 0$;
3. $\theta_0 < 0$.

Ответ: 1

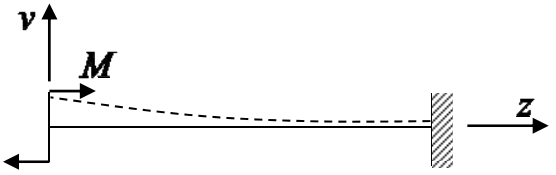
206. Определите знак начального параметра $\theta_0$.




Варианты ответа:
1. $\theta_0 > 0$;
2. $\theta_0 = 0$;
3. $\theta_0 < 0$.

Ответ: 2

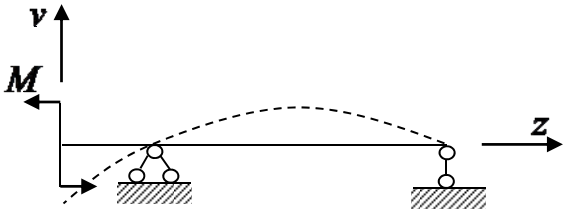
207. Определите знак начального параметра $\theta_0$.




Варианты ответа:
1. $\theta_0 > 0$;
2. $\theta_0 = 0$;
3. $\theta_0 < 0$.

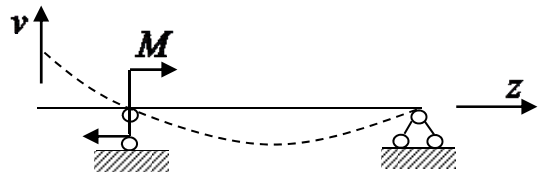
Ответ: 3

208. Определите знак начального параметра $\theta_0$.




Варианты ответа:
1. $\theta_0 > 0$;
2. $\theta_0 = 0$;
3. $\theta_0 < 0$.

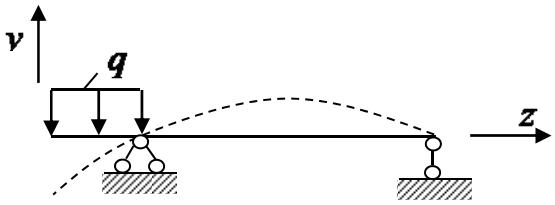
209. Определите знак начального параметра $\theta_0$.




Варианты ответа:
1. $\theta_0 > 0$;
2. $\theta_0 = 0$;
3. $\theta_0 < 0$.

Ответ: 3

210. Определите знак начального параметра $\theta_0$.

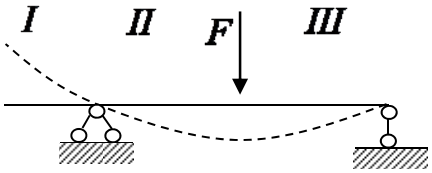



Варианты ответа:
1. $\theta_0 > 0$;
2. $\theta_0 = 0$;
3. $\theta_0 < 0$.

Ответ: 1

*Категория сложности – II (вопросы средней трудности)*

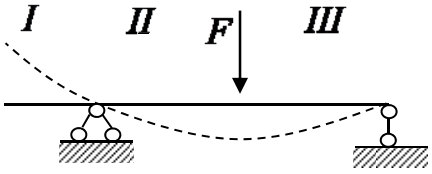
211. По какому закону изменяется функция изогнутой оси бруса на I участке балки?




Ответ: 1.

Ответы:
1. по линейному;
2. по квадратной параболе;
3. по кубической параболе;
4. по параболе четвертой степени.

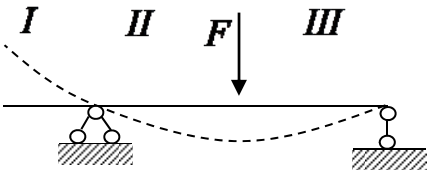
212. По какому закону изменяется функция изогнутой оси бруса на II участке балки?




Ответ: 3.

Ответы:
1. по линейному;
2. по квадратной параболе;
3. по кубической параболе;
4. по параболе четвертой степени.

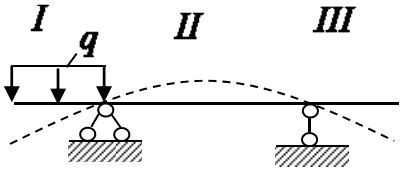
213. По какому закону изменяется функция изогнутой оси бруса на III участке балки?




Ответ: 3.

Ответы:
1. по линейному;
2. по квадратной параболе;
3. по кубической параболе;
4. по параболе четвертой степени.

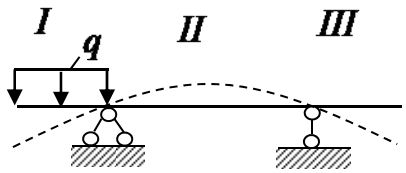
214. По какому закону изменяется функция изогнутой оси бруса на I участке балки?




Ответы:
1. по линейному;
2. по квадратной параболе;
3. по кубической параболе;
4. по параболе четвертой степени.

Ответ: 4.

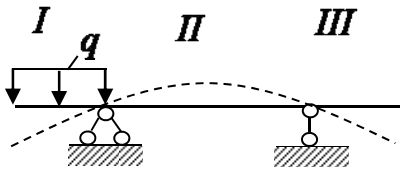
215. По какому закону изменяется функция изогнутой оси бруса на II участке балки?




Ответы:
1. по линейному;
2. по квадратной параболе;
3. по кубической параболе;
4. по параболе четвертой степени.

Ответ: 3.

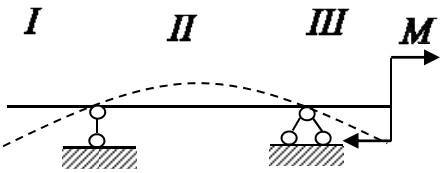
216. По какому закону изменяется функция изогнутой оси бруса на III участке балки?




Ответы:
1. по линейному;
2. по квадратной параболе;
3. по кубической параболе;
4. по параболе четвертой степени.

Ответ: 1.

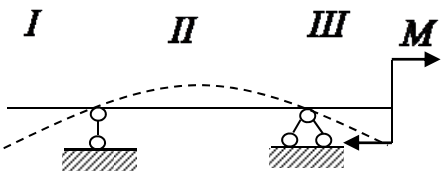
217. По какому закону изменяется функция изогнутой оси бруса на I участке балки?




Ответы:
1. по линейному;
2. по квадратной параболе;
3. по кубической параболе;
4. по параболе четвертой степени.

Ответ: 1.

218. По какому закону изменяется функция изогнутой оси бруса на II участке балки?




Ответы:
1. по линейному;
2. по квадратной параболе;
3. по кубической параболе;
4. по параболе четвертой степени.

Ответ: 3.

VIII. КРУЧЕНИЕ

*Категория сложности – I (лёгкие вопросы)*

231. Какой вариант формулы применяется для определения максимальных касательных напряжений при кручении вала:

$$1.\ \frac{M}{W_P},\quad 2.\ \frac{T}{W_P},\quad 3.\ \frac{T}{I_P},\quad 4.\ \frac{Q}{A},\quad 5.\ \frac{N}{A}?$$

**Ответ: 2**

232. Какой вариант формулы применяется для определения максимальных касательных напряжений при кручении вала:

$$1.\ \frac{T}{W_P},\quad 2.\ \frac{N}{I_P},\quad 3.\ \frac{T}{A},\quad 4.\ \frac{M}{A},\quad 5.\ \frac{Q}{W_P}?$$

**Ответ: 1**

233. Какой вариант формулы применяется для определения максимальных касательных напряжений при кручении вала:

$$1.\ \frac{T}{I_P},\quad 2.\ \frac{M}{A},\quad 3.\ \frac{Q}{I_P},\quad 4.\ \frac{T}{W_P},\quad 5.\ \frac{N}{A}?$$

**Ответ: 4**

234. Какой вариант формулы применяется для определения максимальных касательных напряжений при кручении вала:

$$1.\ \frac{T}{A},\quad 2.\ \frac{N}{G},\quad 3.\ \frac{Q}{A},\quad 4.\ \frac{N}{W},\quad 5.\ \frac{T}{W_P}?$$

**Ответ: 5**

235. Какой вариант формулы применяется для определения максимальных касательных напряжений при кручении вала:

$$1.\ \frac{QS}{Ib},\quad 2.\ \frac{T\ell}{GI_P},\quad 3.\ \frac{T}{A},\quad 4.\ \frac{M_X}{W_X},\quad 5.\ \frac{T}{W_P}?$$

**Ответ: 5**

236. Какой вариант формулы применяется для определения максимальных касательных напряжений при кручении вала:

$$1.\ \frac{T\ell}{A},\quad 2.\ \frac{T}{W_P},\quad 3.\ \frac{TG}{A},\quad 4.\ \frac{M_X}{T},\quad 5.\ \frac{N}{T}?$$

**Ответ: 2**

237. Какой вариант формулы применяется для определения максимальных касательных напряжений при кручении вала:

$$1.\ \frac{T}{W_P},\quad 2.\ \frac{T\ell}{AW},\quad 3.\ \frac{\ell}{W},\quad 4.\ \frac{Q}{\ell},\quad 5.\ \frac{N\ell}{EA}?$$

**Ответ: 1**

238. Какой вариант формулы применяется для определения максимальных касательных напряжений при кручении вала:

$$1.\ \frac{\ell}{A},\quad 2.\ \frac{M}{A},\quad 3.\ \frac{T}{W_P},\quad 4.\ \frac{N}{A},\quad 5.\ \frac{T}{I_P}\ell?$$

**Ответ: 3**

239. Какой вариант формулы применяется для определения максимальных касательных напряжений при кручении вала:

$$1.\ \frac{P}{A},\quad 2.\ \frac{M}{I}y,\quad 3.\ \frac{T}{I_P}y,\quad 4.\ \frac{T}{W_P},\quad 5.\ \frac{T}{A}?$$

**Ответ: 4**

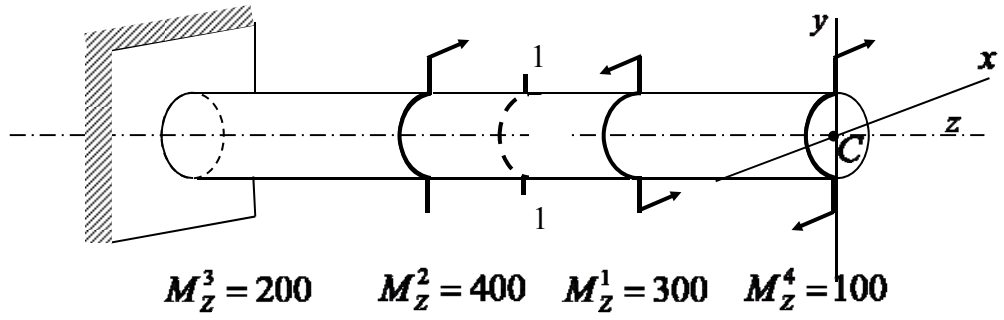
240. Какой вариант формулы применяется для определения максимальных касательных напряжений при кручении вала:

$$1.\ \frac{T}{S},\quad 2.\ \frac{T}{W_P},\quad 3.\ \frac{M}{W},\quad 4.\ \frac{N}{A},\quad 5.\ \frac{S}{A}?$$

**Ответ: 5**

*Категория сложности – II (вопросы средней трудности)*

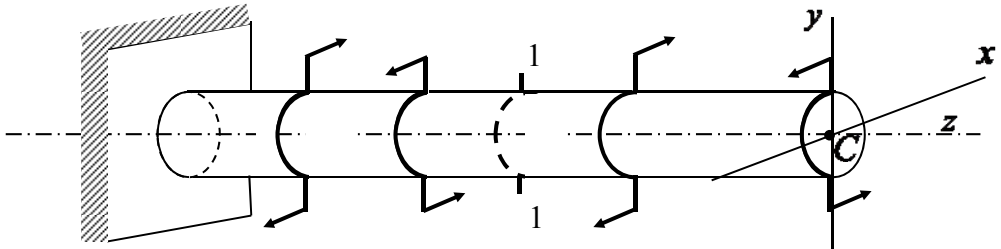
241. Найти внутренний крутящий момент в сечении 1 – 1, вала.




$M_z^3 = 200 \quad M_z^2 = 400 \quad M_z^1 = 300 \quad M_z^4 = 100$

Ответ: 200.

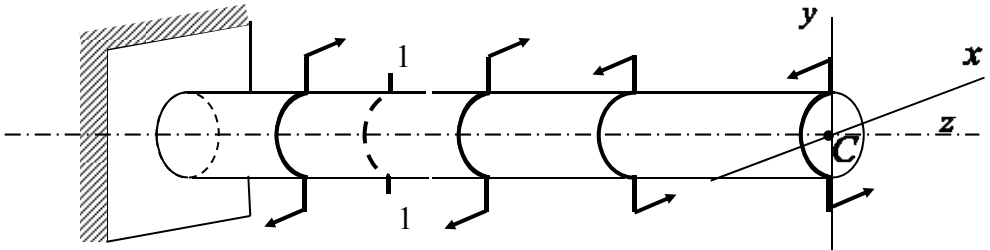
242. Найти внутренний крутящий момент в сечении 1 – 1, вала.




$M_z^3 = 400 \quad M_z^2 = 200 \quad M_z^1 = 300 \quad M_z^4 = 200$

Ответ: 100.

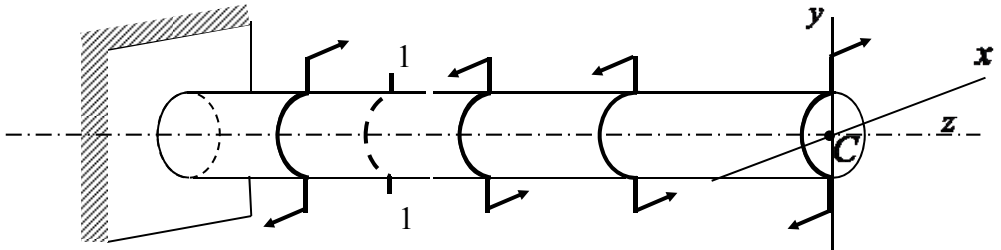
243. Найти внутренний крутящий момент в сечении 1 – 1, вала.




$M_z^3 = 200 \quad M_z^2 = 100 \quad M_z^1 = 200 \quad M_z^4 = 100$

Ответ: 200.

244. Найти внутренний крутящий момент в сечении 1 – 1, вала.

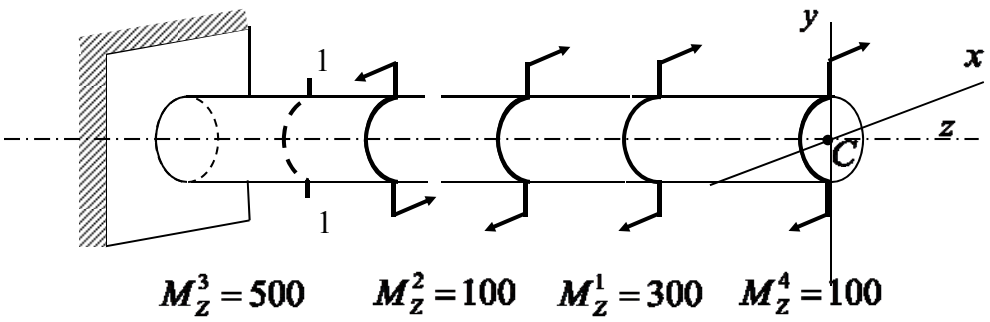



$M_z^3 = 500 \quad M_z^2 = 200 \quad M_z^1 = 400 \quad M_z^4 = 50$

Ответ: 550.

245. Найти внутренний крутящий момент в сечении 1 – 1, вала.

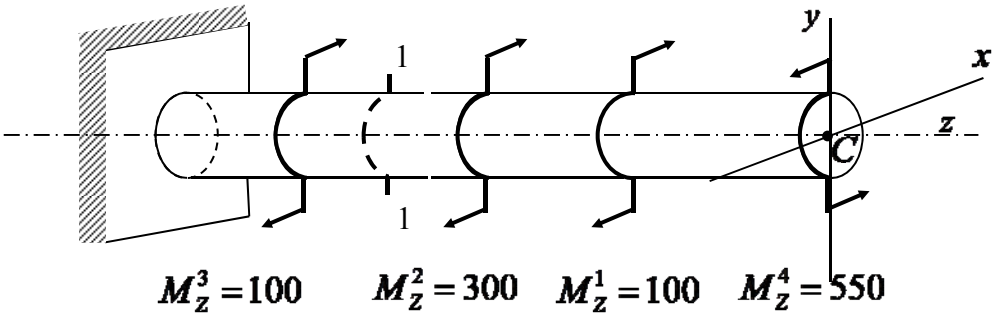
Ответ: 0.




$M_z^3 = 500 \quad M_z^2 = 100 \quad M_z^1 = 300 \quad M_z^4 = 100$

246. Найти внутренний крутящий момент в сечении 1 – 1, вала.

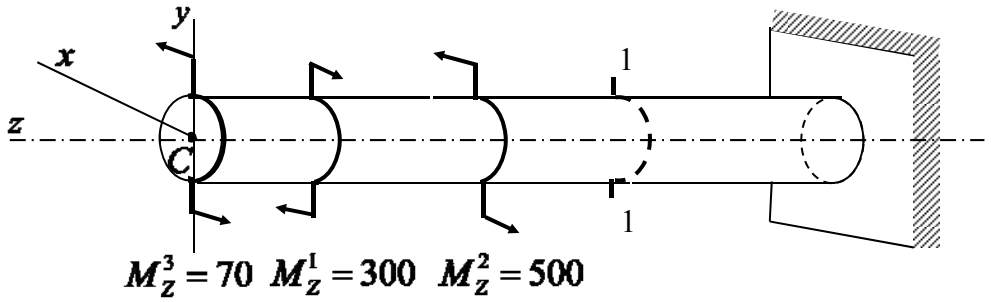
Ответ: 150.




$M_z^3 = 100 \quad M_z^2 = 300 \quad M_z^1 = 100 \quad M_z^4 = 550$

247. Найти внутренний крутящий момент в сечении 1 – 1, вала.

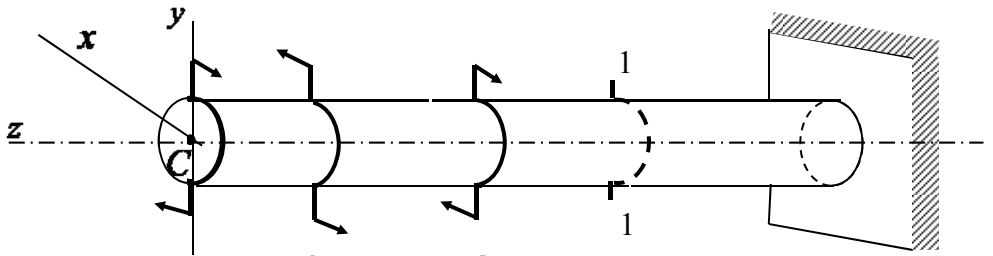
Ответ: 270.




$M_z^3 = 70 \;\; M_z^1 = 300 \;\; M_z^2 = 500$

248. Найти внутренний крутящий момент в сечении 1 – 1, вала.

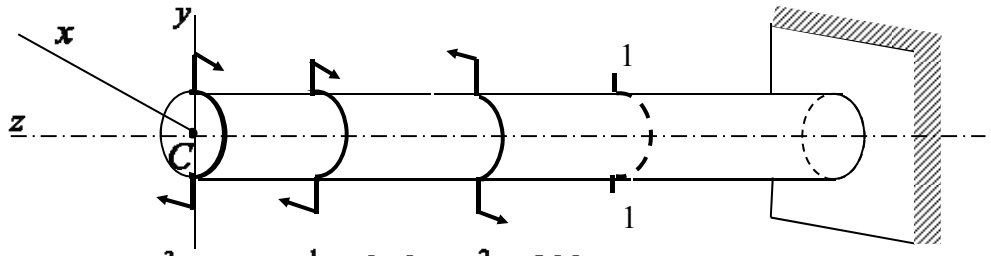
Ответ: 500.




$M_z^3 = 300 M_z^1 = 200 \;\; M_z^2 = 400$

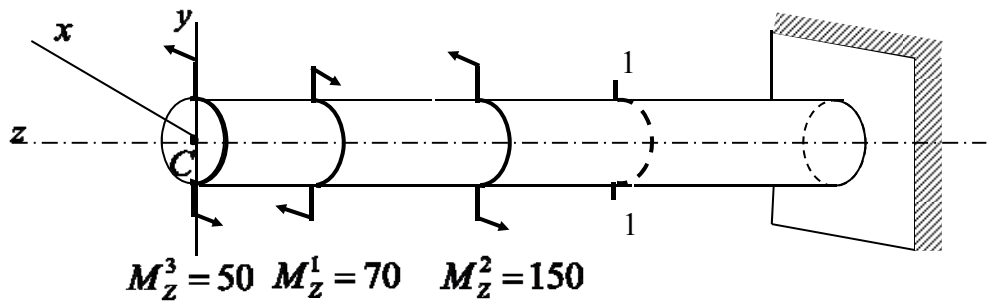
249. Найти внутренний крутящий момент в сечении 1 – 1, вала.

Ответ: 450.



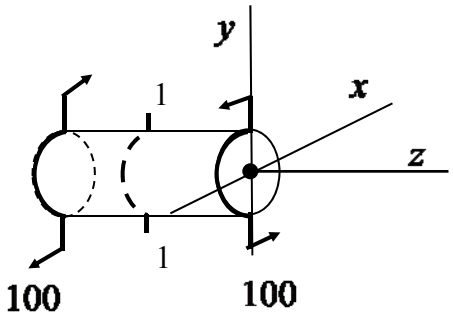

$M_z^3 = 100 M_z^1 = 250 \;\; M_z^2 = 800$

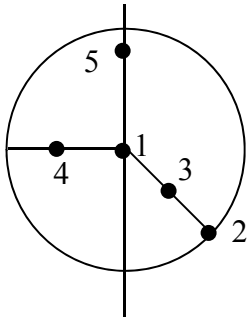
250. Найти внутренний крутящий момент в сечении 1 – 1, вала.




Ответ: 130.

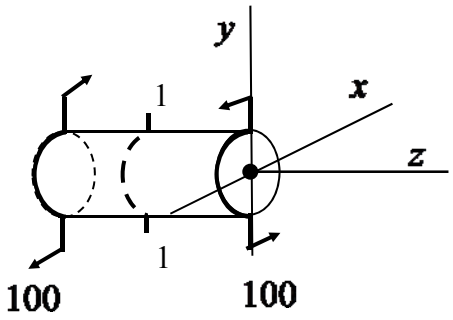
251. В какой точке поперечного сечения 1 – 1 вала при кручении возникает наибольшее касательное напряжение?

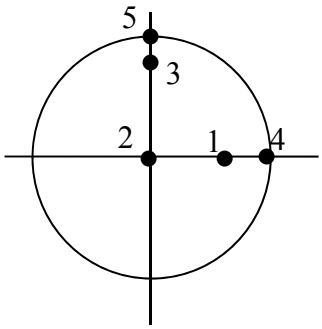



Ответ: 2

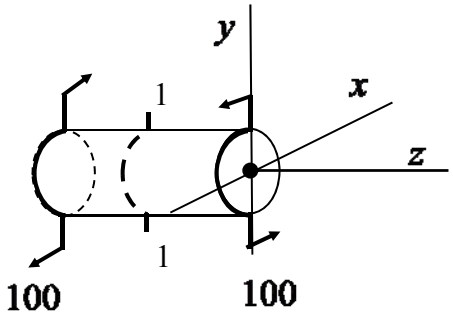
252. В какой точке поперечного сечения 1 – 1 вала при кручении возникает наибольшее касательное напряжение?

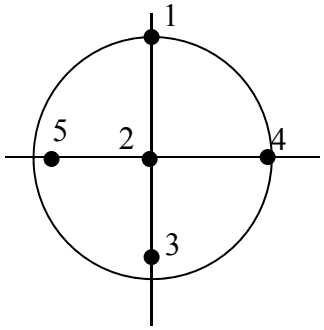



Ответ: 4 и 5

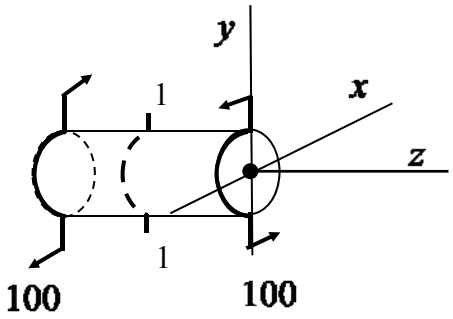
253. В какой точке поперечного сечения 1 – 1 вала при кручении возникает наибольшее касательное напряжение?

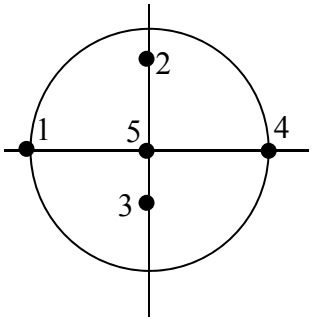


Ответ: 4 и 1

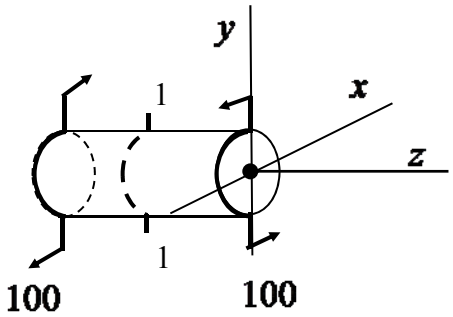
254. В какой точке поперечного сечения 1 – 1 вала при кручении возникает наибольшее касательное напряжение?

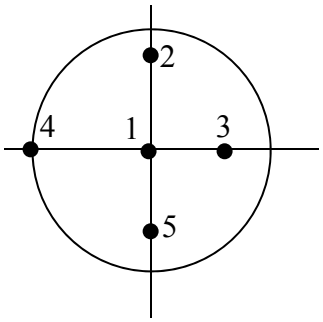



Ответ 1 и 4

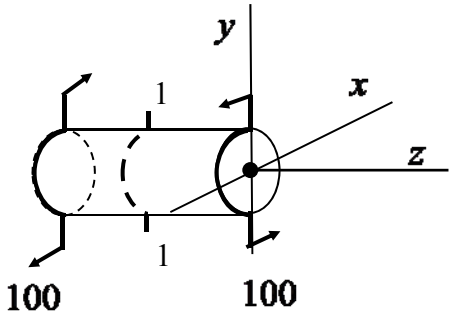
255. В какой точке поперечного сечения 1 – 1 вала при кручении возникает наибольшее касательное напряжение?

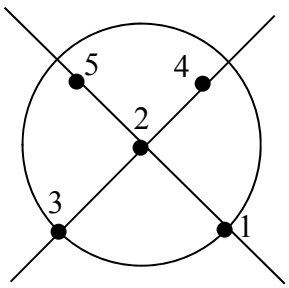



Ответ 4

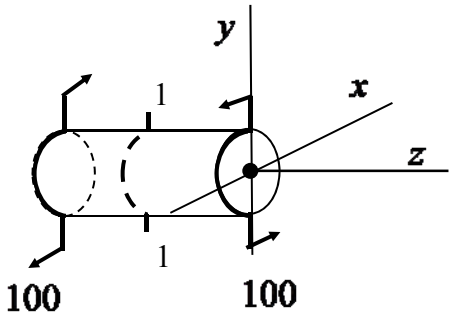
256. В какой точке поперечного сечения 1 – 1 вала при кручении возникает наибольшее касательное напряжение?

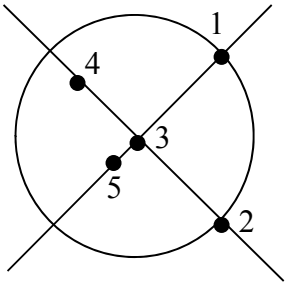



Ответ 3 и 1

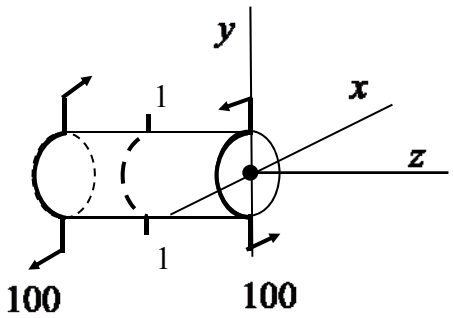
257. В какой точке поперечного сечения 1 – 1 вала при кручении возникает наибольшее касательное напряжение?

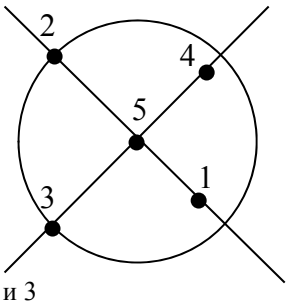



Ответ 1 и 2

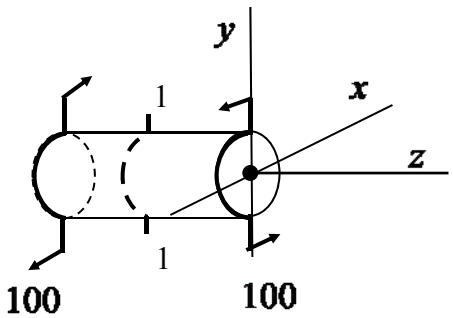
258. В какой точке поперечного сечения 1 – 1 вала при кручении возникает наибольшее касательное напряжение?

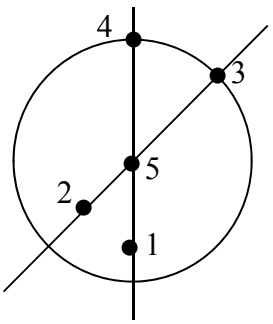



Ответ 2 и 3

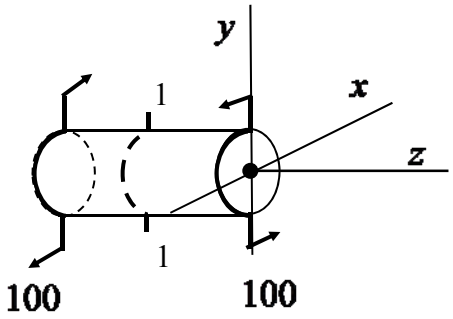
259. В какой точке поперечного сечения 1 – 1 вала при кручении возникает наибольшее касательное напряжение?

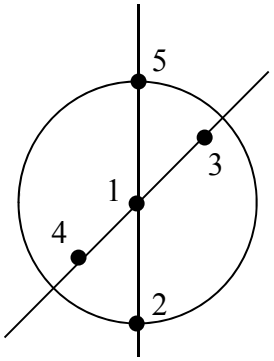



Ответ 3 и 4

260. В какой точке поперечного сечения 1 – 1 вала при кручении возникает наибольшее касательное напряжение?




Ответ 2 и 5

## IX. УСТОЙЧИВОСТЬ

*Категория сложности – I (лёгкие вопросы)*

271. Заполните пропуск в формуле Эйлера.

| Задание | Ответ |
|---|---|
| $\pi^2 \quad \mu \quad A \quad l \quad \lambda \quad E \quad I_x$ | |
| $F_{кр} = \frac{\pi^2 EI_x}{(\ldots \cdot l)^2}$ | $F_{кр} = \frac{\pi^2 EI_x}{(\mu \cdot l)^2}$ |

272. Заполните пропуск в формуле Эйлера.

| Задание | Ответ |
|---|---|
| $\pi^2 \quad \mu \quad A \quad l \quad \lambda \quad E \quad I_x$ | |
| $F_{кр} = \frac{\pi^2 \ldots I_x}{(\mu \cdot l)^2}$ | $F_{кр} = \frac{\pi^2 EI_x}{(\mu \cdot l)^2}$ |

273. Заполните пропуск в формуле Эйлера.

| Задание | Ответ |
|---|---|
| $\pi^2 \quad \mu \quad A \quad l \quad \lambda \quad E \quad I_x$ | |
| $F_{кр} = \frac{\pi^2 E \ldots}{(\mu \cdot l)^2}$ | $F_{кр} = \frac{\pi^2 EI_x}{(\mu \cdot l)^2}$ |

274. Заполните пропуск в формуле Эйлера.

| Задание | Ответ |
|---|---|
| $\pi^2 \quad \mu \quad A \quad l \quad \lambda \quad E \quad I_x$ | |
| $F_{кр} = \frac{\pi^2 EI_x}{(\mu \cdot \ldots)^2}$ | $F_{кр} = \frac{\pi^2 EI_x}{(\mu \cdot l)^2}$ |

275. Заполните пропуск в формуле Эйлера.

| Задание | Ответ |
|---|---|
| $\pi^2 \quad \mu \quad A \quad l \quad \lambda \quad E \quad I_x$ | |
| $F_{кр} = \frac{\ldots EI_x}{(\mu \cdot l)^2}$ | $F_{кр} = \frac{\pi^2 EI_x}{(\mu \cdot l)^2}$ |

276. Заполните пропуск в формуле Эйлера.

| Задание | Ответ |
|---|---|
| $\pi^2 \quad \mu \quad A \quad l \quad \lambda \quad E \quad I_x$ | |

| | |
|---|---|
| $F_{кр} = \frac{...EI_x}{(\mu \cdot ...)^2}$ | $F_{кр} = \frac{\pi^2 EI_x}{(\mu \cdot l)^2}$ |

277. Заполните пропуск в формуле Эйлера.

| Задание | Ответ |
|---|---|
| $\pi^2 \quad \mu \quad A \quad l \quad \lambda \quad E \quad I_x$ | |
| $F_{кр} = \frac{\pi^2 ...I_x}{(\mu \cdot ...)^2}$ | $F_{кр} = \frac{\pi^2 EI_x}{(\mu \cdot l)^2}$ |

278. Заполните пропуск в формуле Эйлера.

| Задание | Ответ |
|---|---|
| $\pi^2 \quad \mu \quad A \quad l \quad \lambda \quad E \quad I_x$ | |
| $F_{кр} = \frac{\pi^2 ...I_x}{(... \cdot l)^2}$ | $F_{кр} = \frac{\pi^2 EI_x}{(\mu \cdot l)^2}$ |

279. Заполните пропуск в формуле Эйлера.

| Задание | Ответ |
|---|---|
| $\pi^2 \quad \mu \quad A \quad l \quad \lambda \quad E \quad I_x$ | |
| $F_{кр} = \frac{\pi^2 E...}{(... \cdot l)^2}$ | $F_{кр} = \frac{\pi^2 EI_x}{(\mu \cdot l)^2}$ |

280. Заполните пропуск в формуле Эйлера.

| Задание | Ответ |
|---|---|
| $\pi^2 \quad \mu \quad A \quad l \quad \lambda \quad E \quad I_x$ | |
| $F_{кр} = \frac{\pi^2 E...}{(\mu \cdot ...)^2}$ | $F_{кр} = \frac{\pi^2 EI_x}{(\mu \cdot l)^2}$ |

*Категория сложности – II (вопросы средней трудности)*
281. Сконструируйте формулу Эйлера.

| Исходные данные | Решение задачи |
|---|---|
| $\pi^2 \quad \mu \quad A \quad l \quad (\quad)^2 \quad \lambda \quad EI_x$ | |
| $F_{кр} = \frac{...}{...}$ | $F_{кр} = \frac{\pi^2 EI_x}{(\mu \cdot l)^2}$ |

282. Сконструируйте формулу для фактической гибкости стержня.

| Исходные данные | Решение задачи |
|---|---|
| $\mu \quad A \quad l \quad R \quad \varphi \quad \lambda \quad I_x$ | |
| $\lambda = \ldots\sqrt{\frac{\ldots}{\ldots}}$ | $\lambda = \mu l\sqrt{\frac{A}{I_x}}$ |

283. Сконструируйте формулу для предельной гибкости стержня.

| Исходные данные | Решение задачи |
|---|---|
| $\pi \quad A \quad E \quad R \quad \sigma_{пц} \quad \lambda \quad I_x$ | |
| $\lambda_0 = \ldots\sqrt{\frac{\ldots}{\ldots}}$ | $\lambda_0 = \pi\sqrt{\frac{E}{\sigma_{пц}}};$ |

284. Сконструируйте условие устойчивости продольно-сжатого стержня.

| Исходные данные | Решение задачи |
|---|---|
| $\pi \quad A \quad E \quad R \quad F \quad \lambda \quad \varphi$ | |
| $\sigma_z^{уст} = \frac{\ldots}{\ldots} \le \ldots \cdot \ldots$ | $\sigma_z^{уст} = \frac{F}{A} \le \varphi R;$ |

285. Сконструируйте формулу Ясинского.

| Исходные данные | Решение задачи |
|---|---|
| $\pi \quad A \quad E \quad a \quad F \quad \lambda \quad b$ | |
| $F_{кр} = \left(\ldots - \ldots \cdot \ldots\right)\ldots;$ | $F_{кр} = \left(a - b\lambda\right)A;$ |

286. Сконструируйте формулу Эйлера.

| Исходные данные | Решение задачи |
|---|---|
| $\pi^2 \quad \mu \quad A \quad l \quad (\quad)^2 \quad \lambda \quad EI_x$ | |
| $F_{кр} = \frac{\pi^2 \ldots}{\ldots}$ | $F_{кр} = \frac{\pi^2 EI_x}{\left(\mu \cdot l\right)^2}$ |

287. Сконструируйте формулу для фактической гибкости стержня.

| Исходные данные | Решение задачи |
|---|---|
| $\mu \quad A \quad l \quad R \quad \varphi \quad \lambda \quad I_x$ | |
| $\lambda = \ldots l\sqrt{\frac{\ldots}{\ldots}}$ | $\lambda = \mu l\sqrt{\frac{A}{I_x}}$ |

288. Сконструируйте формулу для предельной гибкости стержня.

| Исходные данные | Решение задачи |
|---|---|
| $\pi \quad A \quad E \quad R \quad \sigma_{пц} \quad \lambda \quad I_x$ | |

| | |
|---|---|
| $\lambda_0 = \ldots\sqrt{\frac{\ldots}{\sigma_{пц}}}$ | $\lambda_0 = \pi\sqrt{\frac{E}{\sigma_{пц}}};$ |

289. Сконструируйте условие устойчивости продольно-сжатого стержня.

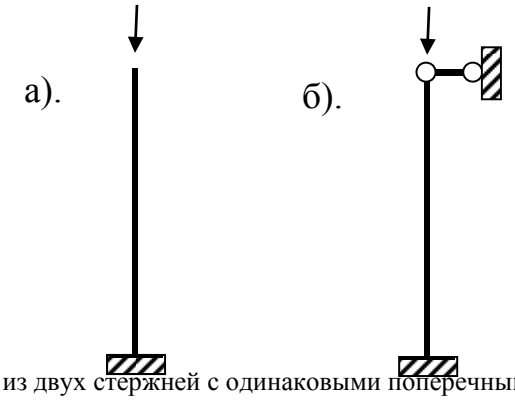
| Исходные данные | Решение задачи |
|---|---|
| $\pi \quad A \quad E \quad R \quad F \quad \lambda \quad \varphi$ | |
| $\sigma_z^{уст} = \frac{\ldots}{\ldots} \le \ldots \cdot R$ | $\sigma_z^{уст} = \frac{F}{A} \le \varphi R;$ |

290. Сконструируйте формулу Ясинского.

| Исходные данные | Решение задачи |
|---|---|
| $\pi \quad A \quad E \quad a \quad F \quad \lambda \quad b$ | |
| $F_{кр} = \left(\ldots - \ldots \cdot \lambda\right)\ldots;$ | $F_{кр} = \left(a - b\lambda\right)A;$ |

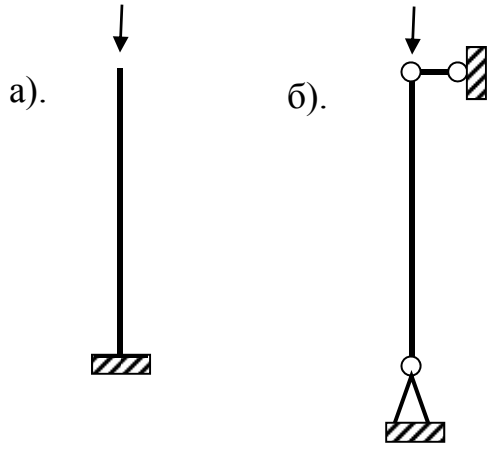
*Категория сложности – III (трудные вопросы)*

291. Какой из двух стержней с одинаковыми поперечными сечениями является более устойчивым?



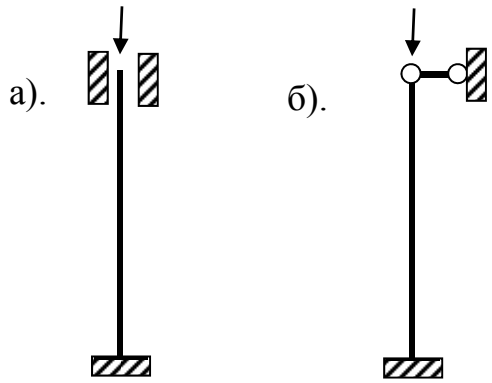

Ответ – «б»

292. Какой из двух стержней с одинаковыми поперечными сечениями является более устойчивым?



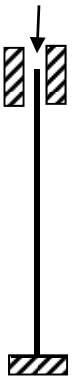

Ответ – «б»

293. Какой из двух стержней с одинаковыми поперечными сечениями является более устойчивым?



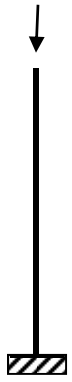
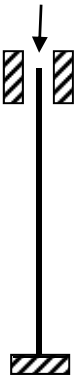

Ответ – «а»

294. Какой из двух стержней с одинаковыми поперечными сечениями является менее устойчивым?

а).  б). 

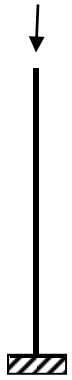
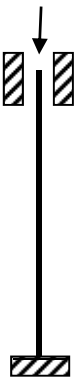
Ответ – «б»

295. Какой из двух стержней с одинаковыми поперечными сечениями является более устойчивым?

а).  б). 

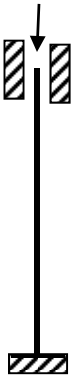
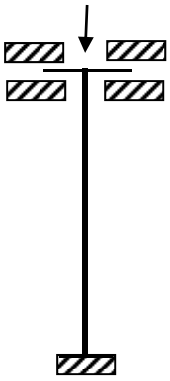
Ответ – «б»

296. Какой из двух стержней с одинаковыми поперечными сечениями является менее устойчивым?

а).  б). 

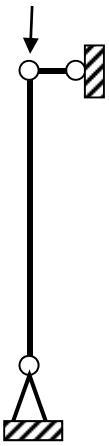
Ответ – «а»

297. Какой из двух стержней с одинаковыми поперечными сечениями является более устойчивым?

а).  б). 

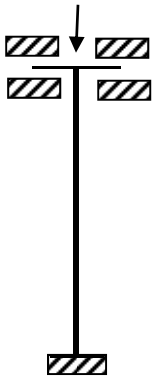
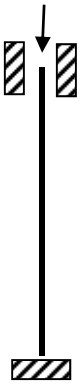
Ответ – «а»

298. Какой из двух стержней с одинаковыми поперечными сечениями является менее устойчивым?

а).  б). 

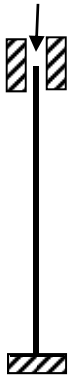
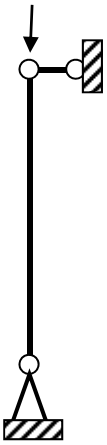
Ответ – «б»

299. Какой из двух стержней с одинаковыми поперечными сечениями является менее устойчивым?

а).  б). 

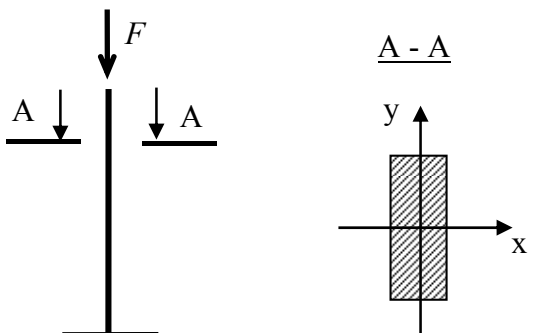
Ответ – «а»

300. Какой из двух стержней с одинаковыми поперечными сечениями является более устойчивым?

а).  б). 

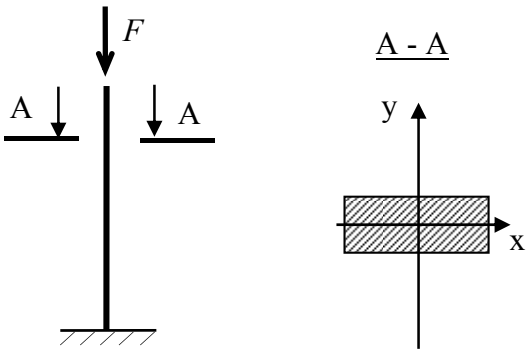
Ответ – «а»

301. В какой плоскости потеряет устойчивость колонна, поперечное сечение которой показано на рисунке?



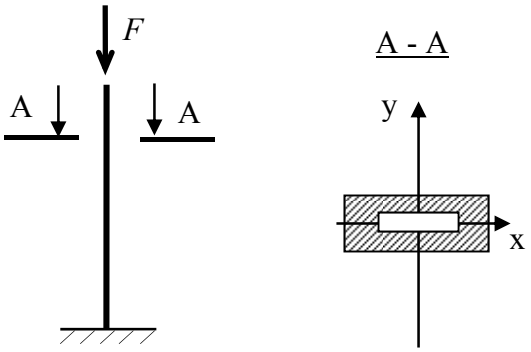
Ответ: в плоскости X.

302. В какой плоскости потеряет устойчивость колонна, поперечное сечение которой показано на рисунке?



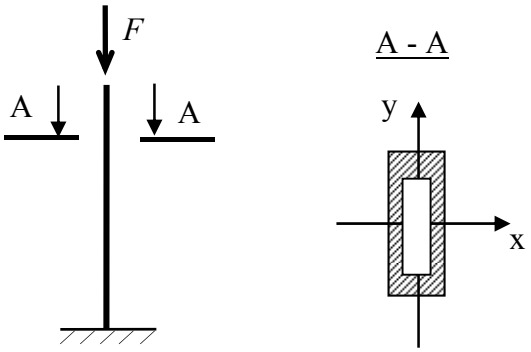

Ответ: в плоскости Y.

303. В какой плоскости потеряет устойчивость колонна, поперечное сечение которой показано на рисунке?



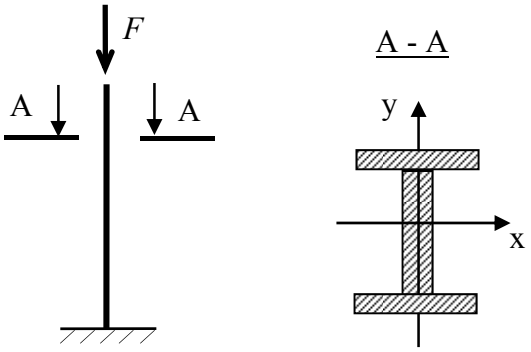

Ответ: в плоскости Y.

304. В какой плоскости потеряет устойчивость колонна, поперечное сечение которой показано на рисунке?



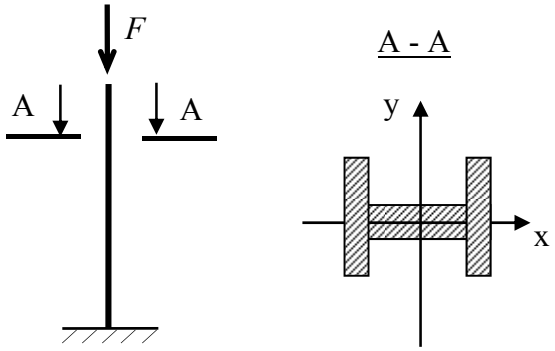

Ответ: в плоскости X.

305. В какой плоскости потеряет устойчивость колонна, поперечное сечение которой показано на рисунке?



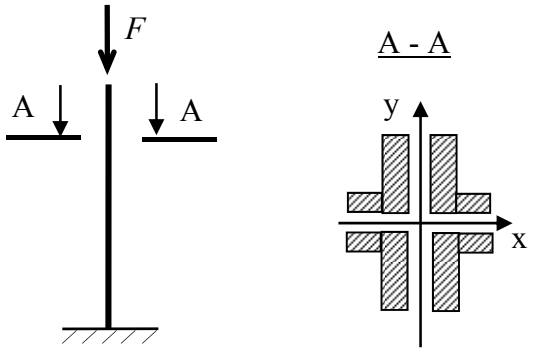
Ответ: в плоскости X.

306. В какой плоскости потеряет устойчивость колонна, поперечное сечение которой показано на рисунке?



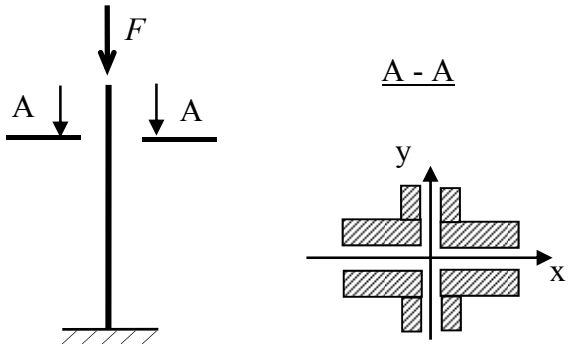

Ответ: в плоскости Y.

307. В какой плоскости потеряет устойчивость колонна, поперечное сечение которой показано на рисунке?



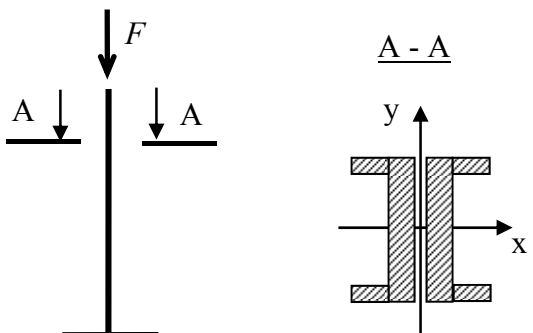

Ответ: в плоскости X.

308. В какой плоскости потеряет устойчивость колонна, поперечное сечение которой показано на рисунке?



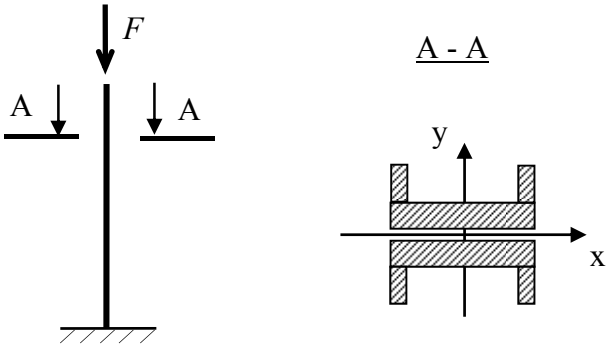

Ответ: в плоскости Y.

309. В какой плоскости потеряет устойчивость колонна, поперечное сечение которой показано на рисунке?



Ответ: в плоскости X.

310. В какой плоскости потеряет устойчивость колонна, поперечное сечение которой показано на рисунке?




Ответ: в плоскости Y.

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 4 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание фундаментальных основ высшей математики, | Уровень знаний ниже минимальных требований. | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| современных средств вычислительной техники. | Имеют место грубые ошибки. | несколько негрубых ошибок. | подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | подготовки. |
| Знание основных физических явлений, фундаментальных понятий, законов и теории классической физики. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки. | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знание основных понятий, принципов, положений и гипотез, методов и практических приёмов расчёта стержней и стержневых систем при различных силовых воздействиях. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки. | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знание прочностных характеристик и других свойств конструкционных материалов. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки (начального уровня) определять внутренние усилия, напряжения и деформации в сечениях бруса (стержня) и осуществлять его расчёт на прочность и жёсткость в основных случаях действия сил (растяжение, изгиб, кручение, сложное сопротивление). | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки. | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками. | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами. | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Навыки (начального уровня) оценивать устойчивость центрально сжатых стержней и осуществлять их конструктивный расчёт. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки. | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками. | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами. | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов. |
| Навыки (начального уровня) самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки. | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками. | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами. | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов. |
| Навыки (начального уровня) работать на персональном компьютере, пользоваться основными офисными приложениями. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки. | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками. | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами. | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов. |
| Навыки (начального уровня) применять полученные знания по физике и теоретической механике. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки. | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками. | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами. | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки | Не | Продемонстриро | Продемонстриро | Продемонстриров |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| (основного уровня) владения первичными навыками и основными методами практического использования современных компьютеров для выполнения математических расчётов, оформления результатов расчёта, современной научной литературой. | продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки. | ваны навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками. | ваны навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами. | аны навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов. |
| Навыки (основного уровня) физического эксперимента. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки. | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками. | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами. | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов. |
| Навыки (основного уровня) экспериментального определения механических свойств материалов. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки. | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками. | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами. | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов. |
| Навыки (основного уровня) оценки напряжённо-деформированного состояния стержней. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки. | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками. | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами. | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов. |
| Навыки (основного уровня) выбора конструкционных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки. | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| надёжности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений. | | ошибками. | недочетами. | |

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 3 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Знание фундаментальных основ высшей математики, современных средств вычислительной техники. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки. | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знание основных физических явлений, фундаментальных понятий, законов и теории классической физики. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки. | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знание основных понятий, принципов, положений и гипотез, методов и практических приёмов расчёта стержней и стержневых систем при различных силовых воздействиях. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки. | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знание прочностных характеристик и других свойств конструкционных материалов. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки. | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Навыки (начального уровня) определять внутренние усилия, напряжения и деформации в сечениях бруса (стержня) и осуществлять его расчёт на прочность и жёсткость в основных случаях действия сил (растяжение, изгиб, кручение, сложное сопротивление). | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки. | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки. |

| | | |
|---|---|---|
| Навыки (начального уровня) оценивать устойчивость центрально сжатых стержней и осуществлять их конструктивный расчёт. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки. | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки. |
| Навыки (начального уровня) самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки. | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки. |
| Навыки (начального уровня) работать на персональном компьютере, пользоваться основными офисными приложениями. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки. | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки. |
| Навыки (начального уровня) применять полученные знания по физике и теоретической механике. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки. | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Навыки (основного уровня) владения первичными навыками и основными методами практического использования современных компьютеров для выполнения математических расчётов, оформления результатов расчёта, современной научной литературой. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки. | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки. |
| Навыки (основного уровня) физического эксперимента. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки. | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки. |
| Навыки (основного уровня) экспериментального определения механических свойств материалов. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки. | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки. |
| Навыки (основного уровня) оценки напряжённо-деформированного состояния стержней. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки. | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки. |

| | | |
|---|---|---|
| Навыки (основного уровня) выбора конструкционных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надёжности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки. | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки. |

*3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты _курсовой работы в 3 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.20 | Основы технической механики |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | «Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса» |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Варданян Г.С., Андреев В.И., Атаров Н.М., Горшков А.А. Сопротивление материалов с основами теории упругости и пластичности. М.: Инфра-М, 2010. | 4 |
| 2 | Техническая механика. Краткий курс в примерах и задачах: учеб. пособие / С.В.Бакушев и др. – Пенза: ПГУАС, 2014 – 176 с. | 21 |
| 3 | Черячукин В.В. Лекции по технической механике для студентов-строителей: учеб. пособие/ В.В.Черячукин. – Пенза: ПГУАС, 2012. – 300 с. | 71 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|
| 1 | Королев, П. В. Механика, прикладная механика, техническая механика : учебное пособие / П. В. Королев. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 279 с. — ISBN 978-5-4497-0243-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: | http://www.iprbookshop.ru/87388.html (дата обращения: 25.01.2021). — Режим доступа: по паролю |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | Максина, Е. Л. Техническая механика : учебное пособие / Е. Л. Максина. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 c. — ISBN 978-5-9758-1792-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/81063.html (дата обращения: 25.01.2021). — Режим доступа: по паролю | http://www.iprbookshop.ru/81063.html (дата обращения: 25.01.2021). — Режим доступа: по паролю |
| 3 | 3)Морозова, И. Г. Техническая механика : лабораторный практикум / И. Г. Морозова, М. Г. Наумова, И. И. Басыров. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2018. — 50 c. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: | http://www.iprbookshop.ru/84424.html (дата обращения: 25.01.2021). — Режим доступа: по паролю |
| 4 | Техническая механика в анализе архитектурных форм сооружений : учебное пособие / Р. А. Каюмов, Ф. Г. Шигабутдинов, С. В. Гусев [и др.]. — Казань : Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 346 c. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: | http://www.iprbookshop.ru/73322.html (дата обращения: 25.01.2021). — Режим доступа: по паролю |
| 5 | Ганджунцев, М. И. Техническая механика. Часть 1. Сопротивление материалов : учебное пособие / М. И. Ганджунцев, А. А. Петраков, Л. П. Портаев. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 200 c. — ISBN 978-5-7264-0874-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: | http://www.iprbookshop.ru/30364.html (дата обращения: 25.01.2021). — Режим доступа: по паролю |

| | | |
|---|---|---|
| 6 | Кальмова, М. А. Техническая механика : учебно-методическое пособие / М. А. Кальмова, А. Н. Муморцев, А. Д. Ахмедов. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 144 с. — ISBN 978-5-9585-0664-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: | http://www.iprbookshop.ru/58836.html (дата обращения: 25.01.2021). — Режим доступа: по паролю |
| 7 | Индивидуальные задания и контрольные работы по дисциплине «Техническая механика» («Сопротивление материалов») : учебное пособие / Г. И. Гребенюк, И. В. Кучеренко, Г. Б. Лебедев [и др.]. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2015. — 189 с. — ISBN 978-5-7795-0740-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: | http://www.iprbookshop.ru/68766.html (дата обращения: 25.01.2021). — Режим доступа: по паролю |
| 8 | Завьялова, О. Б. Техническая механика : учебно-методическое пособие для выполнения контрольных работ для студентов заочного обучения всех специальностей / О. Б. Завьялова, О. Н. Синельщикова. — Астрахань : Астраханский инженерно-строительный институт, ЭБС АСВ, 2014. — 61 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/60801.html (дата обращения: 25.01.2021). — Режим доступа: по паролю | http://www.iprbookshop.ru/60801.html (дата обращения: 25.01.2021). — Режим доступа: по паролю |

| | | |
|---|---|---|
| 9 | Кривошапко, С. Н. Техническая механика : конспект лекций / С. Н. Кривошапко. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2013. — 64 с. — ISBN 978-5-209-05239-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: | http://www.iprbookshop.ru/22222.html (дата обращения: 25.01.2021). — Режим доступа: по паролю |
| 10 | Техническая механика. Сопротивление материалов. (Теория и практика) : учебное пособие / А. М. Бахолдин, О. М. Болтенкова, О. Ю. Давыдов [и др.]. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2013. — 173 с. — ISBN 978-5-89448-966-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: | http://www.iprbookshop.ru/47458.html (дата обращения: 25.01.2021). — Режим доступа: по паролю |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1 | В.В. Зернов. Техническая механика. Методические указания к выполнению курсовой работы.Для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата) ,– Пенза: ПГУАС, 2015. – 57 с. – Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |
| 2 | В.В. Зернов. Техническая механика. Методические указания к выполнению расчётно-графической работы. Для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата) ,– Пенза: ПГУАС, 2015. – 55 с.– Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |
| 3 | Зернов В.В. Техническая механика: методические указания к практическим занятиям. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 93 с. – Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю.Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю |
| | |
| | |
| | |

Согласовано:

НТБ _____ _____ /_____/

,

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.20 | Основы технической механики |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | «Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса» |
| Год начала реализации ООП | 2023 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www.pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www.rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www.vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www.edu.konsultant.ru |

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.20 | Основы технической механики |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | «Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса» |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Аудитория для лекционных занятий (4202) | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для практических занятий (3104) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для практических занятий (3103) | Столы, стулья, доска, установки для проведения лабораторных работ | |
| Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (3412) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для консультаций (3204) | Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (3207, 2134) | Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) Autodesk AutoCad (Договор № 110001366961 от |

| | | |
|---|---|---|
| | | 23.09.2016 г.) |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
код и наименование направления подготовки
_____ / Д.В. Артюшин /
«____»_____ **2022 г.**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.19 | Средства механизации строительства |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, очно-заочная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2022-2023 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| доцент кафедры «МиАП» | к.т.н., доцент | Романенко И.И. |
| | | |
| | | |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «МиАП».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____ / Романенко И.И./
подпись ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИСИ (института/факультета)
протокол № 1 от «29» 08 2022 г.

Председатель методической комиссии _____ _____
подпись ФИО

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
**код и наименование направления подготовки**

_____ / Д.В. Артюшин /
**«_____»_____ 2022 г.**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.19 | Средства механизации строительства |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, очно-заочная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2022-2023 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| доцент кафедры «МиАП» | к.т.н., доцент | Романенко И.И. |
| | | |
| | | |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «МиАП».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____ / Романенко И.И./
подпись ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИСИ (института/факультета) протокол № ____ от «_____» _____ 2022 г.

Председатель методической комиссии _____/_____/
подпись ФИО

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Средства механизации строительства» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области применения средств механизации при строительстве высотных и большепролетных зданий, сооружений гражданского, промышленного и жилищного назначения.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство и уровню высшего образования бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.04.2017 г. №481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности _____ __ _____, утверждённой _____.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 Строительство. ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Наименование категорий (группы) общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника |
|---|---|
| Теоретическая профессиональная подготовка | ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно – коммунального хозяйства |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно – коммунального хозяйства | ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| | ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности |
| | ОПК-3.3 Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями |
| | ОПК-3.4 Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы |
| | ОПК-3.5 Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы |
| | ОПК-3.6 Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| | выбранного конструктивного решения |
| | ОПК-3.7 Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды |
| | ОПК-3.8 Выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий |
| | ОПК-3.9 Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результата обучения по дисциплине |
|---|---|
| ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | Знание объектов и основных процессов профессиональной деятельности.<br>Иметь навыки (начального уровня) выбора нормативов, материалов и оборудования для проведения конкретных расчетов.<br>Имеет навыки (начального уровня) пользования нормативными документами для выбора исходных данных для расчетов. |
| ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности | Знает действующие нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию по применению того или иного вида средств механизации.<br>Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативов, необходимых для проведения конкретных расчетов.<br>Имеет навыки (начального уровня) пользования нормативными документами для выбора исходных данных для расчетов. |
| ОПК-3.3 Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями | Знает основные законы физических явлений и процессов применительно к механизмам воздействующих на грунты с учетом инженерно- геологических условий строительства.<br>Имеет навыки (основного уровня) математического описания нагрузок и воздействий на грунты в результате взаимодействия рабочих органов с основаниями или объектами воздействий. |
| ОПК-3.4 Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы | Знает современные методики применения средств механизации с учетом выбранной планировочной схемы конструкции здания (сооружения).<br>Имеет навыки (основного уровня) обоснования применения основных способов применения средств механизации производственных процессов. |
| ОПК-3.5 Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы | Знание общего устройства современных средств механизации в зависимости от вида выполняемых работ.<br>Имеет навыки (основного уровня) анализа и применения основных видов средств механизации и их элементов применительно к предметной области |
| ОПК-3.6 Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения | Знает требования, предъявляемые к средствам механизации<br>Имеет навыки (начального уровня) выбора рационального комплекса для выполнения профессиональной деятельности. |

| | |
|---|---|
| ОПК-3.7 Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды | Знает основные практические приемы применения механизмов и машин в зависимости от условий, материалов и сроков проведения работ.<br>Имеет навыки (основного уровня) определения оптимального времени воздействия рабочего органа на материал и среду. |
| ОПК-3.8 Выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий | Знает основные свойства строительных материалов.<br>Имеет навыки (основного уровня) выбора строительных механизмов в зависимости от применяемых материалов |
| ОПК-3.9 Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств | Знает требования, предъявляемые к оценке качества средств механизации.<br>Имеет навыки (основного уровня) выбора основных средств механизации на основе экспериментальных исследований их свойств |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц (144 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Контроль - экзамен |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 1 | Классификация строительных машин. | 4 | 2 | 2 | | 3 | | | | Тесты |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| | Общее устройство и конструктивные особенности машин. | | | | | | | | | |
| 2 | Рабочий процесс, его характеристики и эффективность. | 4 | 2 | | | | | | | |
| 3 | Привод и ходовые устройства строительных машин. | 4 | 2 | 2 | | 8 | | | | |
| 4 | Транспортные, транспортирующие и погрузо-разгрузочные машины. | 4 | 2 | 4 | | 4 | | | | Тесты, контрольная работа |
| 5 | Грузоподъёмные машины и оборудование: лебёдки, домкраты, подъёмники, краны. | 4 | 2 | 4 | | 6 | | | | |
| 6 | Виды кранов и их грузовысотные характеристики. | | | 4 | | | | | | |
| 7 | Землеройные и землеройно-транспортные машины. Рабочие органы машин. Машины для поверхностного уплотнения грунтов. | 4 | 2 | 6 | | 9 | | | | |
| 8 | Машины для свайных работ, бурильные машины | 4 | 2 | 4 | | 4 | | | | Тесты, контрольная работа |
| 9 | Машины и оборудование для приготовления, транспортирования, укладки и уплотнения бетонных смесей. | 4 | 2 | 4 | | 4 | | | | Тесты |
| 10 | Машины для резки и правки арматуры. | | | | | | | | | |
| 11 | Ручные машины (механизированный инструмент). Оборудование для отделочных и покрасочных работ. | 4 | 2 | 2 | | 6 | | | | |
| 12 | Техническая эксплуатация строительных машин. Техника безопасности. | 4 | 2 | | | | | | | Тесты, контрольная работа |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| | | | | | | | | | | Экзамен |
| | Итого: | | 32 | 32 | | 44 | 36 | | | |

Форма обучения – очно-заочная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 1 | Основные понятия строительной механики | | | | | | | | | |
| 2 | Расчет статически определимых систем на неподвижную нагрузку | | | | | | | | | |
| 3 | Расчет статически определимых систем на подвижную нагрузку | | | | | | | | | |
| 4 | Определение перемещений в статически определимых системах | | | | | | | | | |
| 5 | Расчет статически неопределимых систем методом сил | | | | | | | | | |
| 6 | Расчет конструкций на сочетание нагрузок | | | | | | | | | |
| 7 | Теория предельного равновесия | | | | | | | | | |
| 8 | Расчет кинематически неопределимых систем методом перемещений | | | | | | | | | |
| 9 | Расчет статически неопределимых систем смешанным методом | | | | | | | | | |
| 10 | Матричная форма расчета стержневых систем методом перемещений | | | | | | | | | |
| 11 | Метод конечных элементов (МКЭ) | | | | | | | | | |
| 12 | Динамика и устойчивость | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | Итого: | | | | | | | | | |

Форма обучения – заочная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 1 | Основные понятия строительной механики | | | | | | | | | |
| 2 | Расчет статически определимых систем на неподвижную нагрузку | | | | | | | | | |
| 3 | Расчет статически определимых систем на подвижную нагрузку | | | | | | | | | |
| 4 | Определение перемещений в статически определимых системах | | | | | | | | | |
| 5 | Расчет статически неопределимых систем методом сил | | | | | | | | | |
| 6 | Расчет конструкций на сочетание нагрузок | | | | | | | | | |
| 7 | Теория предельного равновесия | | | | | | | | | |
| 8 | Расчет кинематически неопределимых систем методом перемещений | | | | | | | | | |
| 9 | Расчет статически неопределимых систем смешанным методом | | | | | | | | | |
| 10 | Матричная форма расчета стержневых систем методом перемещений | | | | | | | | | |
| 11 | Метод конечных элементов (МКЭ) | | | | | | | | | |
| 12 | Динамика и устойчивость | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | Итого: | | | | | | | | | |

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы, РГР.

*4.1 Лекции*

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Классификация строительных машин. Общее устройство и конструктивные особенности машин. | Предмет и задачи дисциплины «Средства механизации строительства». Классификация строительных машин. Общее устройство, конструктивные особенности машин. Принципы комплексной механизации строительного производства. |
| 2 | Рабочий процесс, его характеристики и эффективность. | Устройство и рабочий процесс строительных машин. Классификация и индексация строительных машин. Основные определения. |
| 3 | Привод и ходовые устройства строительных машин. | Механические трансмиссии. Валы и оси. Подшипники. Характеристики приводов. Классификация ходового оборудования строительных машин. Устройства пневмоколесного и гусеничного ходового оборудования. |
| 4 | Транспортные, транспортирующие и погрузо-разгрузочные машины. | Классификации транспортных (грузовой транспорт), транспортирующих (конвейеры) погрузо-разгрузочных машин (погрузчики). Устройства, область их рационального применения. |
| 5 | Грузоподъёмные машины и оборудование: лебёдки, домкраты, подъёмники, краны. | Классификация, устройство, принцип работы, область применения. Маркировка кранов, особенности их конструирования |
| 6 | Виды кранов и их грузовысотные характеристики. | Виды современных строительно-монтажных кранов. Устойчивость и безопасность их эксплуатации. На что влияют их грузовысотные характеристики. |
| 7 | Землеройные и землеройно-транспортные машины. Рабочие органы машин. Машины для поверхностного уплотнения грунтов. | Классификация землеройных и землеройно-транспортных машин. Маркировка. Особенность устройства их рабочих органов.<br>Катки. Классификация, область применения, особенность их устройства. |
| 8 | Машины для свайных работ, бурильные машины | Классификация машин для устройства свайного поля. Виды машин по способу погружения. Их устройство и особенности применения в различных геологических условиях.<br>Бурильно-крановые машины. Классификация, устройство. |
| 9 | Машины и оборудование для приготовления, транспортирования, укладки и уплотнения бетонных смесей. | Классификация дробильно-сортировочных машин. Устройство их. Машины и оборудование для приготовления бетонных смесей, классификация, устройство область применения. Машины для транспортировки, укладки и уплотнения бетонных и растворных смесей. Их классификация, устройство, область применения. Индексация. |
| 10 | Машины для резки и правки арматуры. | Арматурные работы на объекте. Классификация машин для резки и правки арматуры. Устройство стендов. Техника безопасности при выполнении работ при резки арматуры. |
| 11 | Ручные машины (механизированный инструмент). Оборудование для отделочных и покрасочных работ. | Ручной механизированный инструмент (дрель, перфоратор, бензопила, лобзик, краскопульт). Классификация, устройство, маркировка, область рационального применения. Штукатурные передвижные станции. |
| 12 | Техническая эксплуатация | Эксплуатация строительных машин. Техническое |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | строительных машин. Техника безопасности при работе со средствами механизации. | обслуживание и ремонт машин. Техника безопасности при эксплуатации строительных машин. |

*4.2 Лабораторные работы*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лабораторной работы |
|---|---|---|
| 1 | Общее устройство и конструктивные особенности машин | Расчет редуктора грузовой лебедки.<br>Измерение и расчет основных параметров зубчатых передач.<br>Классификация редукторов и схем компановки. |
| 2 | Привод и ходовые устройства строительных машин. | Трансмисия механическая. Устройство, классификация, расчет основных параметров. Пневмоколесное ходовое устройстройство, его формула. |
| 3 | Транспортные, транспортирующие и погрузо-разгрузочные машины. | Ленточные конвейеры, устройства, принцип работы, определение основных параметров. Ковшовые элеваторы устройства, принцип работы, определение основных параметров. |
| 4 | Грузоподъёмные машины и оборудование: лебёдки, домкраты, подъёмники, краны. | Строительные лебедки (ручная двух скоростная, электрореверсивная и зубчато-фрикционная) устройство, принцип работы, расчет основных параметров. Электро тельферы. Устройство, принцип работы, расчет основных параметров. |
| 5 | Виды кранов и их грузовысотные характеристики. | Устройство и принцип работы стрелового крана. Расчет основных параметров. Устойчивость крана. |
| 6 | Землеройные и землеройно-транспортные машины. Рабочие органы машин. Машины для поверхностного уплотнения грунтов. | Экскаваторы (на гусеничном и пневмоколесном ходу), устройство, принцип работы, определение основных кинематических параметров.<br>Катки, устройство, принцип работы. Техника безопасности при выполнении работ. |
| 7 | Машины для свайных работ, бурильные машины | Сваебойные машины. Штанговый дизель молот. Устройство, принцип работы. |
| 8 | Машины и оборудование для приготовления, транспортирования, укладки и уплотнения бетонных смесей. | Бетоносмесительная машина гравитационного типа с ковшовой загрузкой. Классификация, устройство и принцип работы. Определение основных параметров привода.<br>Вибраторы (глубинные и поверхнстные). Устройство, принцип работы, определение основных параметров. |
| 9 | Ручные машины (механизированный инструмент).<br>Оборудование для отделочных и покрасочных работ. | Ручная трамбовка для грунта. Классификация, устройство, принцип работы. Техника безопасности при выполнении работ. Краскопульты: особенности устройств, принцип работы. |

*4.3 Практические занятия*

*Учебным планом не предусмотрено*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| | | |
| | | |

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

Учебным планом не предусмотрены.

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Классификация строительных машин. Общее устройство и конструктивные особенности машин. | Общие сведения о строительных машинах и механизмах. Основы расчета производительности при выполнении строительных процессов. |
| 2 | Рабочий процесс, его характеристики и эффективность. | Определение маневренности, проходимости, долговечности машин, отказ машины и средств механизации. |
| 3 | Привод и ходовые устройства строительных машин. | Гидравлический и пневматический привод. Устройство и принцип работы. Ходовое оборудование (пневмоколесное, гусеничное, рельсо-колесное, шагающее, плавающие). Устройство, принцип работы, особенность применения в стесненных условиях. |
| 4 | Транспортные, транспортирующие и погрузо-разгрузочные машины. | Грузовые, карьерные, шахтные и рамно-сочлененные машины. Классификация, устройства, принцип безопасной эксплуатации. Погрузчики фронтальные. Устройство, принцип навески быстросъемного оборудования. Мини погрузчики. |
| 5 | Грузоподъёмные машины и оборудование: лебёдки, домкраты, подъёмники, краны. | Производительность лебедок, устройство тормозной системы, мероприятия по обслуживанию грузоподъемных машин. |
| 6 | Виды кранов и их грузовысотные характеристики. | Башенные краны, самоподъемные, среловые самоходные, портальные, козловые, мостовые, мини краны. Устройство, принцип работы, Основные грузоподъемные характеристики. |
| 7 | Землеройные и землеройно-транспортные машины. Рабочие органы машин. Машины для | Экскаваторы, драглайны, автогрейдер, скреперы: устройство, принцип работы, назначение, эксплуатационные расчеты. Грунтоуплотняющие машины: принципы уплотнения грунта, виды машин и оборудования, их назначение и принцип |

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| | поверхностного уплотнения грунтов. | работы, производительность. |
| 8 | Машины для свайных работ, бурильные машины | Общие сведения о машинах для подготовительных работ.<br>Общие сведения о бурильных машинах и оборудовании.<br>Машины для погружения различных видов свай. Назначение, устройство и принцип работы копров, копрового оборудования свайных молотов и вибропогружателей.<br>Оборудование для гидромеханизации земляных работ - общие сведения. |
| 9 | Машины и оборудование для приготовления, транспортирования, укладки и уплотнения бетонных смесей. | Машины для дробления каменных материалов: способы дробления каменных материалов, типы дробилок, их устройство, назначение и принцип работы.<br>Машины для сортировки каменных материалов: способы сортировки, виды машин. Общие сведения о машинах для мойки каменных материалов.<br>Бетоносмесители и растворосмесители: классификация, устройство, принцип работы, назначение.<br>Принципиальная схема бетонно-растворного завода (узла).<br>Машины для транспортирования бетонных смесей и растворов: виды машин, их устройство, назначение и принцип работы.<br>Оборудование для уплотнения бетонной смеси: виды машин, устройство, принцип работы, назначение. |
| 10 | Машины для резки и правки арматуры. | Устройство стационарных и передвижных станков |
| 11 | Ручные машины (механизированный инструмент). Оборудование для отделочных и покрасочных работ. | Ручные машины для образования отверстий, крепления изделий и сборки конструкции, разрушения покрытий и уплотнения грунта, шлифования, резки, распиловки и строжки материалов.<br>Общие сведения о машинах для штукатурных работ.<br>Общие сведения о машинах для малярных работ.<br>Общие сведения о машинах для устройства полов, кровель и выполнения гидроизоляционных работ. |
| 12 | Техническая эксплуатация строительных машин. Техника безопасности. | Сущность производственной и технической эксплуатации строительных машин.<br>Организация технического надзора за безопасной эксплуатацией грузоподъемных кранов и других строительных машин в эксплуатирующих организациях. |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету и экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз, данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием, действующими моделями машин и плакатами.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.0.19 | Средства механизации строительства |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, очно-заочная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2022-2023 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| Знание объектов и основных процессов профессиональной деятельности.<br>Иметь навыки (начального уровня) выбора нормативов, материалов и оборудования для проведения конкретных расчетов.<br>Имеет навыки (начального уровня) пользования нормативными документами для выбора исходных данных для расчетов. | 1, 3,4 7, 12 | Тесты<br>Экзамен |
| Знает действующие нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному | 1, 6,7, 12 | Тесты<br>Экзамен |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| обоснованию по применению того или иного вида средств механизации.<br>Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативов, необходимых для проведения конкретных расчетов.<br>Имеет навыки (начального уровня) пользования нормативными документами для выбора исходных данных для расчетов. | | |
| Знает основные законы физических явлений и процессов применительно к механизмам воздействующих на грунты с учетом инженерно-геологических условий строительства.<br>Имеет навыки (основного уровня) математического описания нагрузок и воздействий на грунты в результате взаимодействия рабочих органов с основаниями или объектами воздействий. | 1, 3, 6, 10, 12 | Тесты<br>Контрольная работа<br><br>Экзамен |
| Знает современные методики применения средств механизации с учетом выбранной планировочной схемы конструкции здания (сооружения).<br>Имеет навыки (основного уровня) обоснования применения основных способов применения средств механизации производственных процессов. | 1, 2, 5, 8, 11, 12 | Тесты<br>Экзамен |
| Знание общего устройства современных средств механизации в зависимости от вида выполняемых работ.<br>Имеет навыки (основного уровня) анализа и применения основных видов средств механизации и их элементов применительно к предметной области | 1, 2, 9, 11, 12 | Тесты<br>Контрольная работа<br>Экзамен |
| Знает требования, предъявляемые к средствам механизации<br>Имеет навыки (начального уровня) выбора рационального комплекса для выполнения профессиональной деятельности. | 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12 | Тесты<br>Экзамен |
| Знает основные практические приемы применения механизмов и машин в зависимости от условий, материалов и сроков проведения работ.<br>Имеет навыки (основного уровня) определения оптимального времени воздействия рабочего органа на материал и среду. | 2,3,4,6,7,8,9, 10,11,12 | Тесты<br>Контрольная работа<br>Экзамен |

*1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания<br>Все ранее прописанные собраны в эту табл, а у кого неск компетен |
|---|---|
| Знания | Знает основные законы физических явлений и процессов применительно к механизмам воздействующих на грунты с учетом инженерно- геологических условий строительства.<br>Знает современные методики применения средств механизации с учетом выбранной планировочной схемы конструкции здания (сооружения).<br>Знание общего устройства современных средств механизации в зависимости от вида выполняемых работ.<br>Знает требования, предъявляемые к средствам механизации<br>Знает основные практические приемы применения механизмов и машин в зависимости от условий, материалов и сроков проведения работ. |
| Навыки начального уровня | Иметь навыки (начального уровня) выбора нормативов, материалов и оборудования для проведения конкретных расчетов.<br>Имеет навыки (начального уровня) пользования нормативными документами для выбора исходных данных для расчетов.<br>Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативов, необходимых для проведения конкретных расчетов.<br>Имеет навыки (начального уровня) пользования нормативными документами для выбора исходных данных для расчетов.<br>Имеет навыки (начального уровня) выбора рационального комплекса для выполнения профессиональной деятельности. |
| Навыки основного уровня | Имеет навыки (основного уровня) математического описания нагрузок и воздействий на грунты в результате взаимодействия рабочих органов с основаниями или объектами воздействий.<br>Имеет навыки (основного уровня) обоснования применения основных способов применения средств механизации производственных процессов.<br>Имеет навыки (основного уровня) анализа и применения основных видов средств механизации и их элементов применительно к предметной области<br>Имеет навыки (основного уровня) определения оптимального времени воздействия рабочего органа на материал и среду. |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### *2.1. Промежуточная аттестация*

#### *2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета*

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 4 семестре (очная, очно-заочная, заочная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1. | Классификация строительных машин. Общее устройство и конструктивные особенности машин. | Роль строительных машин в промышленном и гражданском строительстве. Основные тенденции развития строительных машин.<br>Классификация строительных машин и оборудования |
| 2. | Рабочий процесс, его характеристики и эффективность. | Классификация строительных машин.<br>Индексация строительных машин. |
| 3. | Привод и ходовые устройства строительных машин. | Силовое оборудование строительных машин: виды оборудования, принцип работы, область применения, достоинства и недостатки.<br>Трансмиссии строительных машин: назначение, классификация.<br>Принцип действия, назначение, область применения, основные кинематические и силовые зависимости, достоинства и недостатки фрикционных передач.<br>Принцип действия, назначение, область применения, основные кинематические и силовые зависимости, достоинства и недостатки ременных передач. |
| 4. | Транспортные, транспортирующие и погрузо-разгрузочные машины. | Грузовые автомобили, тракторы, пневмоколесные тягачи: назначение, принципиальное устройство, главные характеристики.<br>Специализированные транспортные средства: виды, общие сведения.<br>Ленточные конвейеры: назначение, принципиальное устройство, производительность.<br>Ковшовые конвейеры: назначение, принципиальное устройство, производительность.<br>Винтовые конвейеры: назначение, принципиальное устройство, производительность.<br>Погрузо-разгрузочные машины: назначение, классификация. Общие сведения об одноковшовых, многоковшовых и автопогрузчиках, определение производительности. |
| 5. | Грузоподъёмные машины и оборудование: лебёдки, домкраты, подъёмники, краны. | Основы эксплуатации грузоподъемных машин: производительность, устойчивость, устройства безопасности, организация технического надзора и техническое освидетельствование кранов; перебазировка и монтаж-демонтаж кранов.<br>Устройство и назначение лебедок.<br>Устройство и принцип работы домкрата. |
| 6. | Виды кранов и их грузовысотные характеристики. | Мачтовые и мачтово-стреловые краны: назначение, принципиальное устройство. Назначение башенных кранов, классификация, система индексации.<br>Башенные краны с поворотной и неповоротной башней: общие сведения, принципиальное устройство.<br>Стационарные и самоподъемные башенные краны: общие сведения, принципиальное устройство.<br>Назначение стреловых самоходных кранов: классификация, система индексации.<br>Общие сведения об автомобильных кранах. |
| 7. | Землеройные и землеройно- | Общие сведения об одноковшовых экскаваторах. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | транспортные машины. Рабочие органы машин. Машины для поверхностного уплотнения грунтов. | Экскаватор с рабочим оборудованием «прямая лопата», устройство, принцип работы, назначение.<br>Экскаватор с рабочим оборудованием «обратная лопата» устройство, принцип работы, назначение.<br>Экскаватор с рабочим оборудованием «драглайн» и «грейфер», устройство, принцип работы, назначение.<br>Общие сведения о многоковшовых экскаваторах.<br>Траншейные экскаваторы: устройство, принцип работы, назначение |
| 8. | Машины для свайных работ, бурильные машины | Общие сведения о бурильных машинах и оборудовании.<br>Виды современного оборудования для свайных работ.<br>Назначение, устройство и принцип работы копров, копрового оборудования свайных молотов и вибропогружателей. |
| 9. | Машины и оборудование для приготовления, транспортирования, укладки и уплотнения бетонных смесей. | Машины для дробления каменных материалов: способы дробления каменных материалов, типы дробилок, их устройство, назначение и принцип работы.<br>Машины для сортировки каменных материалов: способы сортировки, виды машин. Общие сведения о машинах для мойки каменных материалов.<br>Бетоносмесители и растворосмесители: классификация, устройство, принцип работы, назначение.<br>Принципиальная схема бетоно - растворного завода (узла).<br>Машины для транспортирования бетонных смесей и растворов: виды машин, их устройство, назначение и принцип работы.<br>Оборудование для уплотнения бетонной смеси: виды машин, устройство, принцип работы, назначение. |
| 10. | Машины для резки и правки арматуры. | Устройство и принцип работы правильно отрезного станка арматуры.<br>Устройство и принцип работы станка по очистки арматуры от ржавчины. |
| 11. | Ручные машины (механизированный инструмент). Оборудование для отделочных и покрасочных работ. | Общие сведения о ручных машинах для образования отверстий, крепления изделий и сборки конструкции, разрушения покрытий и уплотнения грунта, шлифования, резки, распиловки и строжки материалов.<br>Устройство и принцип работы электродрели.<br>Устройство и принцип работы перфоратора. |
| 12. | Техническая эксплуатация строительных машин. Техника безопасности. | Виды технического обслуживания и ремонта машин.<br>Этапы определения неисправностей гидравлических систем.<br>Что подразумевается под капитальным ремонтом и когда он проводится?<br>Факторы, влияющие на безопасные условия работы.<br>В целях предотвращения аварий и несчастных случаев что запрещается делать? |

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в ____ семестре (_____ форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом не предусмотрено

Тематика курсовых работ и/или курсовых проектов:

Состав типового задания на выполнение курсовых работ и/или курсовых проектов.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы и/или курсового проекта:

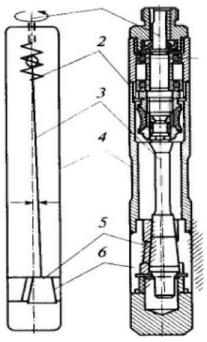
*2.2. Текущий контроль*

*2.2.1. Перечень форм текущего контроля:* тесты, РГР, контрольные работы.

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

***Тесты.***

1. На рис. представлен



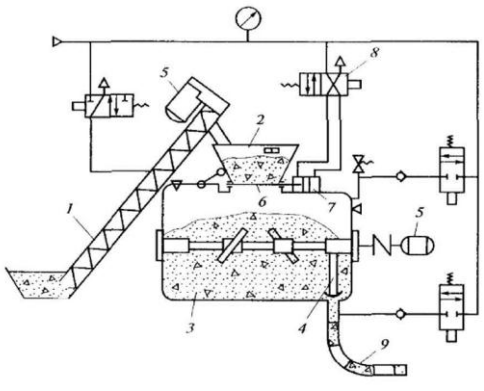

Ответ:
1. вибронаконечник планетарно-фрикционного вибратора с внутренней обкаткой бегунка.
2. вибронаконечник вибратора с цилиндрическим корпусом и оперением
3. вибронаконечник вибратора со встроенным двигателем.
4. вибронаконечник планетарно-фрикционного вибратора с внешней (наружной) обкаткой бегунка.

2. Стойкость алмазного инструмента в сравнении со стойкостью других абразивных инструментов ...

Ответ:
1. ниже.
2. выше.
3. сопоставима по величине.
4. не оценивается.

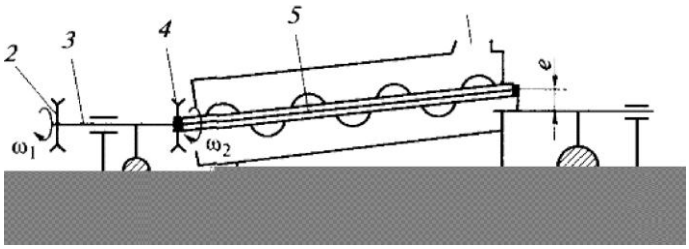
3. Технологическая схема работы комплекта смесительного оборудования для штукатурных работ приведена на рисунке ниже. Что обозначено цифрой 9?

Ответ:
1. Загрузочный бункер
2. Винтовой конвейер



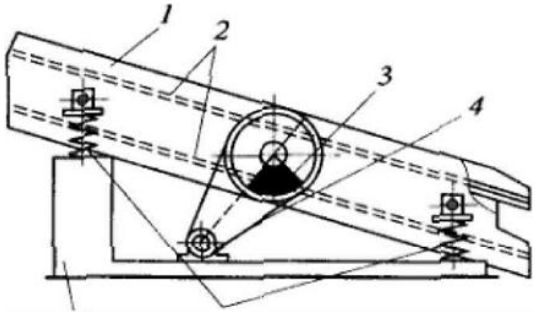
3. Бетоновод
4. Дозирующие лопасти
5. Электродвигатель

4.На рис. Приведена схема…..

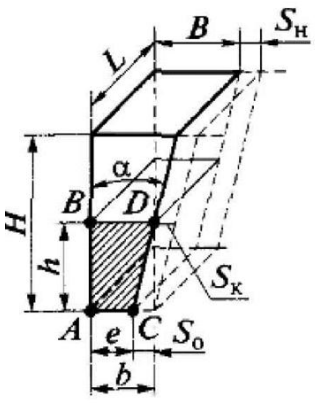



Ответ:
1. горизонтального вибратора.
2. наклонного вибратора.
3. вибросмесителя.
4. горизонтального шнекового конвеера.

5. Значение угла наклона витков шнека вибросмесителя принимают близким углу трения материала о материал витков с целью ...
   Ответ:
   1. затруднения проскальзывания материала
   2. облегчения проскальзывания материала
   3. эффективного перемешивания
   4. повышения производительности
6. Важное влияние на режим грохочения оказывают амплитуда перемещения и частота колебаний рабочего органа. При этом эффект самоочистки отверстий сита от трудногрохотимых зерен ...
   Ответ:
   1. не зависит от формы колебаний короба.
   2. ниже при направленных колебаниях короба.
   3. ниже при эллиптической форме колебаний короба.
   4. выше при круговой форме колебаний короба.
7. На рисунке приведена схема инерционного грохота в опорном исполнении. Цифрой 3 обозначено ...




Ответ:
1. просеивающая поверхность.
2. электропривод
3. виброизоляторы.
4. вибровозбудитель.




8. На рис. Приведена принципиальная схема какой дробилки?

Ответ:
1. конусной дробилки крупного дробления
2. щековой дробилки.

3. валковой дробилки.
4. молотковой дробилки.

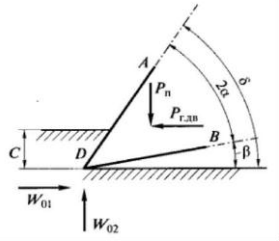
9. Способность пород к разрушению без заметных пластических деформаций в результате распространения заранее образованных
трещин называется ...

Ответ:
1. твердость.
2. абразивность.
3. стойкость.
4. хрупкость.

10. Одной из основных тенденций увеличения производительности землеройных машин является ...

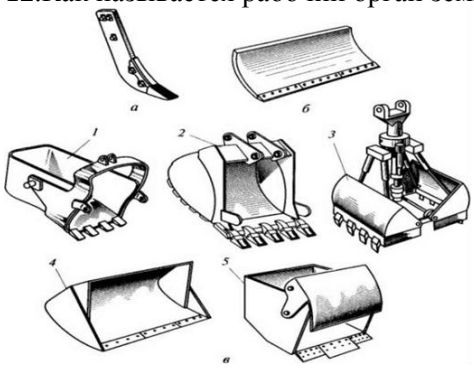
Ответ:
1. повышение мощности.
2. регулирование накопительной способности рабочего органа.
3. расширение диапазона регулирования скорости рабочего органа.
4. объективная оценка грунтовых условий.

11. На рисунке задний угол режущего органа землеройной машины обозначен…



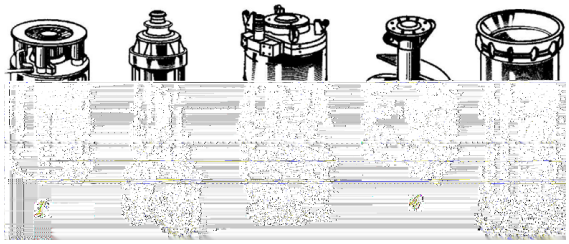

Ответ:
1. латинского алфавита С.
2. греческого алфавита "дельта"
3. греческого алфавита "бета"
4. греческого алфавита "альфа"

12.Как называется рабочий орган землеройной машины обозначенный на рис. Литерой «А»?




Ответ:
1. отвальный с режущим ножевым элементом.
2. стоечный с рыхлительным зубом.
3. ковшовый с режущим ножевым элементом.
4. ковшовый с рыхлительным зубом.

13. На рисунке приведен сменный буровой инструмент бурильной машины с вакуумным пневмоотсасывающим оборудованием. Что обозначено под цифрой 1?



Ответ:
1. Шарошечное долото
2. Грейфер
3. Обсадная труба
4. Бур-ковш
5. Шнековый бур

14. Самодвижущиеся машины непрерывного действия, предназначенные для образования скважин в грунте в результате его постоян¬ного уплотнения рабочим органом в виде конических катков, установленных на шейках эксцентрикового вала, действующих по принципу самозавинчивания, называют раскатчиками грунта. Особенностями раскатывающего оборудования являются ...

Ответ:

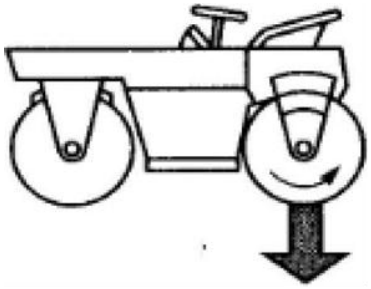
1. меньшая, чем при бурении, мощность привода вращателя
2. большая, чем при бурении, мощность привода вращателя
3. необходимость использования дорогостоящей системы наведения
4. высокая точность проходки

15. Для поверхностного уплотнения грунта применяют ...

Ответ:

1. катки
2. раскатчики грунта
3. вибраторы
4. виброплиты
5. трамбовки

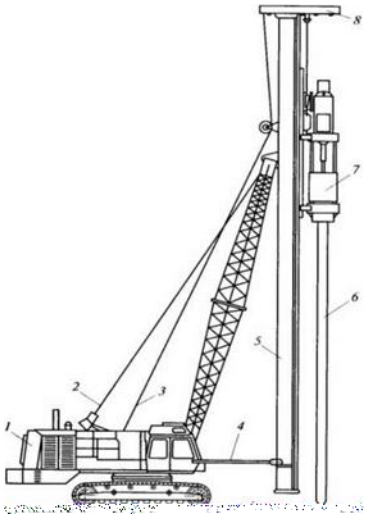
16. На рис. изображен……



Ответ:

1. самоходный каток с двумя приводными вальцами
2. самоходный каток с одним приводным обрезиненым вальцом и одним вибровальцом
3. самоходный каток с одним приводным и одним вибровальцом
4. самоходный каток с двумя приводными и двумя вибровальцами

17. Что обозначено под цифрой 2 на рис. копровой установке?




Ответ:

1. система наведения мачты.
2. канат грузоподъемной лебедки.
3. канат перемещения погружателя.
4. канат стреловой лебедки.

18. Основным видом рабочего оборудования, обеспечивающим режим погружения сваи завинчиванием, являются специальные высоко моментные вращатели, на шпинделе которых имеется патрон для захвата хвостовика сваи. Этот патрон называют - ...

Ответ:
1. кноуш.
2. кабестан.
3. лидер.
4. полиспаст.
5. специальный анкер с вакуум-захватом.

19. Насосы реализуют транспортирование бетонной смеси непрерывным потоком. Максимальное значение скорости перемещения бетонной смеси в бетонопроводе составляет ... м/с.

Ответ:
1. 0,5
2. 1,0
3. 2,0
4. 5,0

20. На рисунке приведена модель перемещения бетонной смеси в трубопроводе. Перемещение бетонной смеси имеет ...




Модель непрерывного движения бетонной смеси в бетоноводе

Ответ:
1. турбулентный характер.
2. ламинарный характер.
3. пульсирующий характер

## 9. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*а. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 4 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знает основные законы физических явлений и процессов применительно к механизмам воздействующих на грунты с учетом инженерно-геологических условий строительства. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знает современные методики применения средств механизации с учетом выбранной планировочной схемы конструкции здания (сооружения). | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знание общего устройства современных средств механизации в зависимости от вида выполняемых работ. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знает требования, предъявляемые к средствам механизации | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знает основные практические приемы применения механизмов и машин в зависимости от | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| условий, материалов и сроков проведения работ. | | | | |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Иметь навыки (начального уровня) выбора нормативов, материалов и оборудования для проведения конкретных расчетов. . | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Имеет навыки (начального уровня) пользования нормативными документами для выбора исходных данных для расчетов. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативов, необходимых для проведения конкретных расчетов. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Имеет навыки (начального уровня) пользования | Не продемонстрированы навыки начального | Продемонстрированы навыки начального уровня при | Продемонстрированы навыки начального уровня при | Продемонстрированы навыки начального уровня при |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| нормативными документами для выбора исходных данных для расчетов. | уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Имеет навыки (начального уровня) выбора рационального комплекса для выполнения профессиональной деятельности | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Имеет навыки (основного уровня) математического описания нагрузок и воздействий на грунты в результате взаимодействия рабочих органов с основаниями или объектами воздействий. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Имеет навыки (основного уровня) обоснования применения основных способов применения средств механизации производственных процессов. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Имеет навыки (основного уровня) анализа и применения основных видов средств механизации и их элементов применительно к предметной области | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Имеет навыки (основного уровня) определения оптимального времени воздействия рабочего органа на материал и среду. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

*b. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

*Программой не предусмотрено*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 6 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| | | |
| | | |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| | | |
| | | |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| | | |
| | | |

*c. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

*Программой не предусмотрено*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты _____ в ___ семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.0.19 | Средства механизации строительства |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, очно-заочная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2022-2023 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Строительные машины/ под. ред. Доценко А.И.— Москва : изд. АСВ, 2012. | |
| 2 | Строительные машины / Под. ред. Д.П. Волкова - М.: Высшая школа, 2003 – | 58 экз |
| 3 | Строительные машины / Под. ред. А.И.Доценко, В.Г. Добронравов- М.: ИНФРА-М, 2011 | 46 экз. |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|
| 1 | Кошкарёв Е.В. Машина в строительном деле [Электронный ресурс]: сборник задач с примерами расчетов/ Кошкарёв Е.В.— Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 60 с.— | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16377. — ЭБС «IPRbooks», по паролю. |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | Романович А.А. Строительные машины [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. Учебное пособие/ Романович А.А., Харламов Е.В.— Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. — 206 с.— | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28398.— ЭБС «IPRbooks», по паролю. |
| 3 | Механическое оборудование и технологические комплексы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.М. Пуляев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 480 с.— | Режим достпа: http://www.iprbookshop.ru/30434. — ЭБС «IPRbooks», по паролю. |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1 | Романенко И.И. Строительные машины: учеб.-метод. указания к лабораторным работам по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство». – Пенза: ПГУАС, 2016. – 78 с. – Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |
| 2 | Романенко И.И. Строительные машины: Курс лекций по направления подготовки 08.03.01 «Строительство». – Пенза: ПГУАС, 2017. – 106 с. – Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |
| 3 | Романенко И.И. Строительные машины: метод. указания к самостоятельной работе по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство». – Пенза: ПГУАС, 2017. – 24 с. – Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |
| 4 | Земцова О.Г. Строительная механика: метод. указания по подготовке к зачету для направления подготовки 08.03.01 «Строительство». – Пенза: ПГУАС, 2017. – 20 с. – Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |
| 5 | Романенко И.И. Строительные машины: метод. указания по подготовке к экзамену для направления подготовки 08.03.01 «Строительство». – Пенза: ПГУАС, 2017. – 20 с. – Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |

Согласовано:

НТБ _____ _____ /_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.0.19 | Средства механизации строительства |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, очно-заочная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2022-2023 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www.pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www.rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www.edu.konsultant.ru |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.0.19 | Средства механизации строительства |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, очно-заочная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2022-2023 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Аудитория для лекционных занятий (2403,2408) | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для лабораторных занятий (2012) | Столы, стулья, доска, макеты машин и механизмов. Интернет. | |
| Аудитория для консультаций (2012) | Столы, стулья, доска, макеты машин и механизмов. Интернет. | |
| Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2012) | Столы, стулья, доска, макеты машин и механизмов. Интернет. | |
| Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2012) | Столы, стулья, доска, макеты машин и механизмов. Интернет. | |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
**код и наименование направления подготовки**
_____ / Д.В. Артюшин /
**«29»__08__ 2023г.**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.22 | Инженерная экология |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| Ст. преподаватель каф. «Инженерная экология» | | Симонова И.Н. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Инженерная экология».

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Инженерная экология».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____/Л.М. Хурнова./
*Подпись , ФИО*

Руководитель основной образовательной
программы _____/ Гречишкин А.В. /
*Подпись, ФИО*

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИСИ
протокол № ____ от «____» _____ 20_____ г.

Председатель методической комиссии _____/Викторова О.Л./
подпись

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инженерная экология » является приобретение компетенций обучающегося по направлению 08.03.01 «Строительство» в области формирования экологического мировоззрения и воспитания, способности оценки своей профессиональной деятельности с точки зрения охраны биосферы.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Водоснабжение и водоотведение» направления 08.03.01 «Строительство».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| УК 2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК - 2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий |
| | УК – 2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи |
| УК-8: Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций | УК-8.1. Идентификации угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельностей человека |
| | УК-8.2. Выбор метода защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера |
| ОПК – 1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК- 1.10 Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды |
| ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности. | ОПК – 3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности |
| | ОПК-3.7 Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды |
| ОПК – 4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в | ОПК - 4.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК – 4.6. Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| ОПК – 5 Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК – 5.1. Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей<br>ОПК – 5.2. Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве<br>ОПК – 5.7. Документирование результатов инженерных изысканий<br>ОПК – 5.10. Оформление и представление результатов инженерных изысканий<br>ОПК – 5.11. Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям |
| ОПК -8 Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии | ОПК – 8.3 Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса |
| ОПК – 9 Способен организовать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии | ОПК-9.4 Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| УК - 2.2 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности | *Знает:*<br>- научные и организационные основы организации природы и рационального ее использования.<br>*Имеет навыки (начального уровня):*<br>- объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;<br>- разрабатывать презентации, посвященные различным экологическим явлениям и проблемам.<br>*Имеет навыки (основного уровня):*<br>- об экологических принципах охраны природы и рациональном природопользовании, перспективах создания неразрушающих природу технологий;<br>- системного подхода к организации природоохранных мероприятий. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| УК – 2.6 Использование фундаментальных законов и методов естественных наук при решении профессиональных задач обеспечения безопасности человека | *Знает:*<br>- учение о биосфере, структуре и функциях живого вещества;<br>- принципы изучения и сохранения биоразнообразия.<br>*Имеет навыки (начального уровня):*<br>- оценивать состояние окружающей среды.<br>*Имеет навыки (основного уровня):*<br>- применения различных методов защиты ОС от техногенных загрязнений;<br>- о новейших открытиях естествознания, перспективах их использования для построения технических устройств. |
| УК-8.1. Идентификации угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельностей человека | Знает методы и приемы защиты от вредных и опасных факторов производственной среды. Имеет навыки (начального уровня) оказания первой помощи.<br>Имеет навыки (начального уровня) обеспечение информационной безопасности.<br>Имеет навыки (начального уровня) разработки практических мероприятий, направленных на локализацию ЧС и ликвидаций последствий ЧС<br>Имеет навыки (основного уровня) расчета инженерных систем для обеспечения безопасности, применения коллективных и индивидуальных средств защиты. |
| УК-8.2. Выбор метода защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера | Знает методы и приемы защитыот факторов ЧС.<br>Имеет навыки (начального уровня) оказания первой помощи.<br>Имеет навыки (начального уровня) обеспечение информационной безопасности.<br>Имеет навыки (начального уровня) разработки практических мероприятий, направленных на снижение и/или ограничение риска.<br>Имеет навыки (основного уровня) расчета инженерных систем для обеспечения безопасности, применения коллективных и индивидуальных средств защиты. |
| ОПК - 1.10 Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды | Знает:<br>- основные техногенные факторы среды.<br>Имеет навыки (начального уровня):<br>- оценивать состояние окружающей среды.<br>Имеет навыки (основного уровня):<br>- навыками работы с нормативными документами;<br>- правовом регулирование в области охраны окружающей среды. |
| ОПК – 3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности | Знает:<br>- Основные методы и методики решения проф задач.<br>Имеет навыки (начального уровня):<br>- применять навыки мониторинга за состоянием экосистемы;<br>- обрабатывать данные полевых и лабораторных экспериментов.<br>Имеет навыки (основного уровня):<br>- методами экологического обеспечения производства и инженерной защиты окружающей среды;<br>- о государственной экологической экспертизе и контроле. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| ОПК-3.7 Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды | Знает:<br>- основные негативные воздействия объектов строительства на окружающую среду;<br>Имеет навыки (начального уровня):<br>- оценивать состояние окружающей среды. Под лействием объектов строительства;<br>Имеет навыки (основного уровня):<br>- навыками работы с нормативными документами в сфере загрязнения ОС;<br>- правовом регулирование в области охраны окружающей среды. |
| ОПК - 4.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности | Знает:<br>- основные международные законы и законодательные акты об охране окружающей среды и об изучении и сохранении биоразнообразия.<br>Имеет навыки (начального уровня):<br>- оценивать состояние окружающей среды.<br>Имеет навыки (основного уровня):<br>- навыками работы с нормативными документами;<br>- правовом регулирование в области охраны окружающей среды. |
| ОПК – 4.6. Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов | Знает:<br>- основы проектной деятельности<br>Имеет навыки (начального уровня):<br>- составления проектной документации<br>Имеет навыки (основного уровня):<br>- навыками работы с нормативными документами;<br>- правовом регулирование в области технической документации. |
| ОПК – 5.1. Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей<br>ОПК – 5.2. Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве<br>ОПК – 5.7. Документирование результатов инженерных изысканий<br>ОПК – 5.10. Оформление и представление результатов инженерных изысканий<br>ОПК – 5.11. Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям | Знает:<br>- Основные методы и методики решения проф задач.<br>Имеет навыки (начального уровня):<br>- применять навыки мониторинга за состоянием экосистемы;<br>- обрабатывать данные полевых и лабораторных экспериментов.<br>Имеет навыки (основного уровня):<br>- методами экологического обеспечения производства и инженерной защиты окружающей среды;<br>- о государственной экологической экспертизе и контроле. |
| ОПК – 8.3 Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении | Знает как распределять полномочия и ответственность, координировать работу в организации на этапе предпроектной деятельности. Знает процессы управления деятельностью по обеспечению безопасности, порядок определения целей в области |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| технологического процесса | безопасности, методы мотивации специалистов, формирование лидерских качеств.<br>Имеет навыки (основного уровня) оценки рисков при организации и управлении проектным процессом.<br>Имеет навыки (основного уровня) обоснования значимых рисков, выбора стратегии управления рисками с учетом градаций риска (незначительный, умеренный, высокий), разработки мероприятий, направленных на предотвращение организационно-управленческих рисков |
| ОПК-9.4 Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды | Знает требования федерального законодательства в области обеспечения техносферной безопасности, которые должны быть учтены при проектировании, виды ответственности за нарушение требований.<br>Имеет навыки (основного уровня) оценки рисков в результате неисполнения требований федерального законодательства в сфере техносферной безопасности. |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет __3__ зачётных единиц (_108_ академических часа).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – *очная* .

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 1 | **Раздел 1** Биосфера и | 1 | 6 | - | 12 | 20 | | - | | Опрос, |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | человек. | | | | | | | | | тестирование |
| 2 | **Раздел 2** Глобальные проблемы окружающей среды и основы природопользования | 1 | 4 | - | 8 | 20 | | - | | Опрос, тестирование |
| 3 | **Раздел 3** Контроль качества окружающей среды | 1 | 6 | - | 12 | 20 | | - | | Опрос, тестирование |
| | **Итого:** | | **16** | | **32** | **60** | **36** | | | |

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: *1 семестр - экзамен* .

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Биосфера и человек. | Экология как предмет изучения. Основные понятия. |
| | | Экологические факторы. |
| | | Общие сведения о строении Земли. Учение о Биосфере Вернадского |
| 2 | Глобальные проблемы окружающей среды и основы природопользования | Глобальные проблемы окружающей среды. Экология и здоровье человека. |
| | | Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы |
| 3 | Контроль качества окружающей среды | Антропогенное воздействие на окружающую среду. Экологический мониторинг |
| | | Экологический контроль и экологическая экспертиза |
| | | Основы экологического права, профессиональная ответственность. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды |

*4.2 Лабораторные работы*

*Учебным планом не предусмотрены*

*4.3 Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | Биосфера и человек. | Экология как наука. Роль ученых в ее развитии |
| | | Биосфера. Выявление признаков загрязнения биосферы |
| | | Экосистема. Свойства экосистемы |
| | | Семинар на тему «Биосфера и человека» |
| 2 | Глобальные проблемы окружающей среды и основы природопользования | Определение количества антропогенных загрязнений, попадающих в окружающую среду в результате работы автотранспорта |
| | | Оценка образа жизни человека |
| | | Определение демографической емкости территории |

| | | |
|---|---|---|
| | | Классификация природных ресурсов |
| | | Семинар на тему «Биосфера и человека» |
| 3 | Контроль качества окружающей среды | Основы экологического права |
| | | Экономическая оценка природных ресурсов |
| | | Сферы влияния органов управления и надзора по охране окружающей природной среды |
| | | Семинар на тему «Экологическое право. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды» |

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

На групповых консультациях руководитель дает указания по устранению встретившихся затруднений, анализирует типичные ошибки, поясняет, как пользоваться справочной литературой, типовыми проектами и т.п.

На индивидуальных консультациях руководитель проверяет все решения, расчеты, чертежи. Ошибки, неточности и недоработанные места указываются обучающемуся с разъяснениями, в каком направлении необходимо сделать исправления и доработку.

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы, электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса, написание доклада, исследовательской работы по заданной проблеме;
- выполнение задания по пропущенной или плохо усвоенной теме;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к экзамену.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Биосфера и человек. | 1. Учение В. И. Вернадского и других ученых о ноосфере и ее роли в развитии земной цивилизации; исторические истоки этого учения.<br>2. Этапы развития экологии как науки. Трансформация основных направлений исследований |
| 2 | Глобальные проблемы окружающей среды и основы природопользования | 1. Методы восстановления нарушенных экосистем<br>2. Заповедное дело в Российской Федерации (на примере любого района).<br>3. Влияние на поведение человека космогонических факторов (изменение уровня солнечной радиации, интенсивности электромагнитного поля и др.).<br>4. Современный экологический кризис. Его основные особенности.<br>5. Решение продовольственной проблемы в разных |

| | | |
|---|---|---|
| | | странах.<br>6. Перспективы развития альтернативных источников энергии. |
| 3 | Контроль качества окружающей среды | 1. Оценка воздействия на окружающую среду хозяйственной деятельности.<br>2. Производственный, государственный и общественный контроль за состоянием окружающей среды. |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (*экзамена*), а также промежуточную аттестацию.

*4.7 Воспитательная работа*

| № | Направление воспитательной работы* | Наименование раздела дисциплины ** | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|---|
| 1 | экологическое | Глобальные проблемы окружающей среды и основы природопользования | Лекция «Глобальные проблемы окружающей среды. Экология и здоровье человека» |
| | | | Лекция «Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы» |
| | | Контроль качества окружающей среды | Лекция «Основы экологического права, профессиональная ответственность. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды» |
| 2 | профессионально-трудовое | Биосфера и человек. | Лекция «Экология как наука. Роль ученых в ее развитии» |

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.22 | Инженерная экология |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2021 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| *Знает:*<br>- теоретические основы учения о популяции, биоценозе и экосистеме;<br>- характеристику жизненных форм и экологических групп организмов;<br>- классификации экологических факторов и стратегий живого;<br>- учение о биосфере, структуре и функциях живого вещества;<br>- принципы изучения и сохранения биоразнообразия;<br>- глобальные и региональные экологические проблемы окружающей среды; | 1-3 | Тестирование, подготовка семинару, экзамену |

| | | |
|---|---|---|
| - основные международные законы и законодательные акты об охране окружающей среды и о изучении и сохранении биоразнообразия;<br>- научные и организационные основы организации природы и рационального ее использования;<br>- проблемы окружающей среды, пути и способы ее сохранения и оздоровления.<br>*Имеет навыки (начального уровня):*<br>- определять принадлежность организмов к соответствующим таксонам, биоморфам и экологическим группам;<br>- объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;<br>- объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;<br>- разрабатывать презентации, посвященные различным экологическим явлениям и проблемам;<br>-применять навыки мониторинга за состоянием популяции и экосистемы;<br>- обрабатывать данные полевых и лабораторных экспериментов;<br>- применять навыки мониторинга за состоянием популяции и экосистемы;<br>- оценивать состояние окружающей среды.<br>*Имеет навыки (основного уровня):*<br>- об экологических принципах охраны природы и рациональном природопользовании, перспективах создания неразрушающих природу технологий;<br>- о новейших открытиях естествознания, перспективах их использования для построения технических устройств;<br>- о последствиях своей профессиональной деятельности с точки зрения единства биосферы и биосоциальной природы;<br>- системного подхода к организации природоохранных мероприятий;<br>- применения различных методов защиты ОС от техногенных загрязнений;<br>- о государственной экологической экспертизе и контроле;<br>- правовом регулирование в области охраны окружающей среды. | | |

*1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме _*экзамена*_ используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| Знания | - теоретические основы учения о популяции, биоценозе и экосистеме;<br>- характеристику жизненных форм и экологических групп организмов;<br>- классификации экологических факторов и стратегий живого;<br>- учение о биосфере, структуре и функциях живого вещества;<br>- принципы изучения и сохранения биоразнообразия;<br>- глобальные и региональные экологические проблемы окружающей среды;<br>- основные международные законы и законодательные акты об охране окружающей среды и о изучении и сохранении биоразнообразия;<br>- научные и организационные основы организации природы и рационального ее использования;<br>- проблемы окружающей среды, пути и способы ее сохранения и оздоровления. |
| Навыки начального уровня | - определять принадлежность организмов к соответствующим таксонам, биоморфам и экологическим группам;<br>- объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;<br>- объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;<br>- разрабатывать презентации, посвященные различным экологическим явлениям и проблемам;<br>-применять навыки мониторинга за состоянием популяции и экосистемы;<br>- обрабатывать данные полевых и лабораторных экспериментов;<br>- применять навыки мониторинга за состоянием популяции и экосистемы;<br>- оценивать состояние окружающей среды. |
| Навыки основного уровня | - об экологических принципах охраны природы и рациональном природопользовании, перспективах создания неразрушающих природу технологий;<br>- о новейших открытиях естествознания, перспективах их использования для построения технических устройств;<br>- о последствиях своей профессиональной деятельности с точки зрения единства биосферы и биосоциальной природы;<br>- системного подхода к организации природоохранных мероприятий;<br>- применения различных методов защиты ОС от техногенных загрязнений;<br>- о государственной экологической экспертизе и контроле;<br>- правовом регулирование в области охраны окружающей среды. |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1.Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета*

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в _1_ семестре (__*очная*___ форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1 | Биосфера и человек. | 1. Цели, задачи и объекты изучения экологии как науки.<br>2. Экологическая система. Состав, строение, свойства. |

| | | |
|---|---|---|
| | | 3. Понятие сукцессии. Типы сукцессии. Экологическое нарушение.<br>4. Популяция и ее свойства.<br>5. Учение о биосфере и ее эволюции.<br>6. Круговорот веществ в биосфере.<br>7. Абиотические факторы среды. Общая характеристика.<br>8. Биотические факторы среды. Общая характеристика.<br>9. Пути адаптация живых организмов к экологическим факторам.<br>10. Основные законы и принципы экологии. |
| 2 | Глобальные проблемы окружающей среды и основы природопользования | 11. Экология человека<br>12. Глобальные проблемы окружающей среды. Общая характеристика.<br>13. Загрязнение гидросферы.<br>14. Загрязнение литосферы.<br>15. Тепловое загрязнение атмосферы.<br>16. Демографическая проблема.<br>17. Природные ресурсы и их классификация.<br>18. Основы природопользования. Общая характеристика.<br>19. Экономика природопользования. Основные понятия.<br>20. Ресурсный цикл как антропогенный круговорот вещества.<br>21. Деятельность человека как источник помех в экосистеме.<br>22. Общие инженерные принципы рационального природопользования.<br>23. Научно-технический прогресс и экологические проблемы.<br>24. Очистка газов.<br>25. Очистка сточных вод.<br>26. Утилизация и обезвреживание отходов. |
| 3 | Контроль качества окружающей среды | 27. Государственное управление охраной окружающей среды.<br>28. Моделирование в экологии и в санитарной охране окружающей среды.<br>29. Нормативно – правовые основы охраны окружающей среды.<br>30. Контроль и управление качеством атмосферного воздуха.<br>31. Контроль и управление качеством воды в водных объектах.<br>32. Контроль загрязнения почвы.<br>33. Экономическое стимулирование природоохранной деятельности.<br>34. Общие инженерные принципы рационального природопользования.<br>35. Определение и прогноз экологического риска.<br>36. Понятие об экологическом мониторинге. |

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Тематика курсовых работ и/или курсовых проектов:

*Курсовая работа и курсовой проект учебным планом не предусмотрены.*

*2.2. Текущий контроль*

*2.2.1. Перечень форм текущего контроля: тестирование, проведение семинара.*

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

**Тесты:**

1. Определение биосферы как особой оболочки Земли и само название «биосфера» были предложены…
1) В. Вернадским
2) К. Мебиусом
3) Э. Зюссом
4) Ч. Дарвином
2. Сущность биотического круговорота веществ заключается в процессах _____ и _____ органического вещества
1) распада
2) синтеза
3) осаждения
4) растворения
3. Биотическим компонентом экосистемы является …
1) эдафотоп
2) климатоп
3) экатоп
4) биоценоз
4. Процеживание, отстаивание и фильтрация воды, осуществляемые с целью удаления из нее нерастворимых примесей, относится к методам _____ очистки воды.
1) механической
2) физико-химической
3) химической
4) биологической
5. Территория, полностью изъятая из обычного хозяйственного использования с целью сохранения в нетронутом виде природных комплексов (эталонов природы), охраны видов и изучения природных процессов, называется ….
1) государственным природным заповедником
2) государственным природным заказником
3) национальным парком
4) ботаническим садом
6. Под индивидуальным здоровьем понимается …
1) здоровье конкретных людей
2) здоровье населения
3) популяционное здоровье
4) общественное здоровье
7. Какие из перечисленных ниже организмов являются неклеточными?

а) грибы
б) вирусы
в) животные
г) растения
8. Какие организмы относятся к хемогетеротрофам?
а) грибы
б) зеленые бактерии;
в) цианобактерии;
г) растения.
9. При фотосинтезе образуются …
а) вода и углеводы
б) углекислый газ и хлорофилл
в) кислород и углеводы
г) кислород и аминокислоты.
10. Организмы с непостоянной внутренней температурой тела, меняющейся в зависимости от температуры внешней среды, называются …
а) пойкилотермными
б) гомойотермными
в) гетеротермными.
11. Совокупность способных к самовоспроизводству особей одного вида, которая длительно существует в определенной части ареала относительно обособлено от других совокупностей того же вида, называется …
а) популяцией
б) сообществом
в) содружеством
г) группой.
12. Как называют водные организмы, которые в основном пассивно перемещаются за счет течения?
а) бентос
б) нектон
в) планктон
г) перифитон.
13. Наибольший вклад в развитие «парникового эффекта» вносит….
1) сернистый газ
2) сероводород
3) углекислый газ
4) оксид азота
14. Отмечаемое в настоящее время истощение озонового слоя связывают с избыточным поступлением в стратосферу…
1) диоксид углерода
2) сероводорода
3) диоксида серы
4) фреонов
15. Дефицит продуктов питания и их недостаточная калорийность порождают _____ проблему.
1) экологическую
2) продовольственную
3) энергетическую
4) демографическую
16. Альтернативным источником энергии, высококачественным, экологически чистым топливом («топливом будущего») является …
1) озон

2) водород
3) кислород
4) азот
17. Одним из принципов рационального использования природных ресурсов является принцип экологизации производства, основанный на внедрении _____ и _____ технологий.
1) энергоемких
2) ресурсосберегающих
3) малоотходных
4) ресурсоемких
18. Термин «экология» предложил:
а) Э. Геккель;
б) В. И. Вернадский;
в) Ч. Дарвин;
г) А. Тенсли
19. Какой уровень организации живой материи является областью познания в экологии?
а) биоценотический;
б) органный;
в) клеточный;
г) молекулярный.
20. Какое словосочетание отражает суть термина аутэкология?
а) экология видов;
б) экология популяций;
в) экология особей;
21. Процесс потребления вещества и энергии называется …
а) катаболизмом ;
б) анаболизмом;
в) экскрецией;
г) питанием.
22. Какие организмы относятся к хемоорганотрофам?
а) растения;
б) животные;
в) цианобактерии;
г) пурпурные бактерии.
23. Какие организмы относятся к хемогетеротрофам?
а) грибы;
б) зеленые бактерии;
в) цианобактерии;
г) растения.
24. Автотрофы − организмы, использующие в качестве источника углерода …
а) $CH_4$;
б) $C_nH_{2n}O_n$;
в) $C_2H_2$;
г) $CO_2$.

**3.** Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме __*зачета*___проводится в _*1*_ семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2.Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания»

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Знает как распределять полномочия и ответственность, координировать работу в организации на этапе предпроектной деятельности. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знает процессы управления деятельностью по обеспечению безопасности, порядок определения целей в областиохраны ОС, методы мотивации специалистов, | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знает требования федерального законодательства в области обеспечения техносферной безопасности, виды ответственности за нарушение требований. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знает внешние факторы воздействия на ОС при выполнении профессиональной деятельности | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знает методы и приемы защиты ОС | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знает требования инженерной экологии | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знает базовые нормативно-правовые акты, регламентирующие | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |

| | | |
|---|---|---|
| выполнение данных требований в сфере Защиты ОС | | |
| Знает основные приемы обеспечения инженерной безопасности | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Имеет навыки применения средств защиты ОС | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Имеет навыки обеспечение информационной безопасности. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Имеет навыки разработки практических мероприятий, направленных на снижения воздействий на ОС | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Имеет навыки работы с федеральными законами и другими обязательными документами в области защиты ОС | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Имеет навыки оценки рисковаоздействия на ОС. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Имеет навыки обоснования значимых рисков, выбора мероприятий, направленных на защиту ОС | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Имеет навыки оценки | Не продемонстрированы навыки основного уровня при | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении |

| | | |
|---|---|---|
| рисков в результате неисполнения требований федерального законодательства в сфере техносферной безопасности. | решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Имеет навыки оценки рисков внешних угроз при выполнении профессиональной деятельности | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Имеет навыки расчета инженерных систем для обеспечения безопасности ОС | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Имеет навыки разработки мероприятий улучшающих качество ОС | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Учебным планом не предусмотрено.

*3.3.* Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Учебным планом не предусмотрено.

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.22 | Инженерная экология |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Инженерная экология.<br>Хурнова Л.М., Щепетова В.А., Симонова И.Н., Чумакова О.А., Князев А.А. учебное пособие по направлению подготовки 08.03.01 "Строительство" / Пенза, 2021. | 50 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|
| 1 | Петров К.М. Общая экология: взаимодействие общества и природы [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Петров К.М.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: ХИМИЗДАТ, 2016.— 352 c. | http://www.iprbookshop.ru/49797.— ЭБС «IPRbooks». |
| 2 | Акимова Т.А. Экология. Человек — Экономика — Биота — Среда [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов/ Акимова Т.А., Хаскин В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 495 c. | http://www.iprbookshop.ru/52051.— ЭБС «IPRbooks» |

| | | |
|---|---|---|
| 3 | Ветошкин А.Г. Основы инженерной защиты окружающей среды [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ветошкин А.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2016.— 456 c. | http://www.iprbookshop.ru/51730.— ЭБС «IPRbooks» |
| 4 | Маршалкович А.С. Экология городской среды [Электронный ресурс]: курс лекций/ Маршалкович А.С., Афонина М.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.— 319 c. | http://www.iprbookshop.ru/46051.— ЭБС «IPRbooks» |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1 | Практикум по экологии: практикум /В.А. Щепетова, И.Н. Симонова. – Пенза: ПГУАС, 2021. |
| 2 | Курс лекций: Курс лекций /В.А. Щепетова. – Пенза: ПГУАС, 2021. |
| 3 | Практическое решение экологических проблем: учебное пособие. Щепетова В.А. Пенза, ПГУАС, 2012 г. |

Согласовано:
Директор НТБ Чернюк А.М. _____ _____ /_____/
*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.22 | Инженерная экология |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www.pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www.rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www.vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www.edu.konsultant.ru |

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.22 | Инженерная экология |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Лекционная аудитория (2402, 2312,2106) | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, иллюстрационный материал, телевизионный проектор, учебно-наглядный материал (тесты, методические указания) | - |
| Аудитория для практических занятий (2402,2312) | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, телевизионный проектор, раздаточный материал (тесты, методические указания) | - |
| Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для курсового проектирования и консультаций (2106, 2114) | Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет | - |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
**08.03.01 Строительство**
код и наименование направления подготовки
_____ / **Артюшин Д.В.** /
«_____»_____ **2023г.**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.23 | Основы строительных конструкций |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавр |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| доцент | к.т.н. | Болдырева Ольга Вячеславовна |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «_Строительные конструкции_».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____ / _Ласьков Н.Н._ /
*Подпись, ФИО*

Рабочая программа утверждена методической комиссией _____(института/факультета) протокол № ____ от «_____» _____ 20___ г.

Председатель методической комиссии _____ / Артюшин Д.В.
*Подпись, ФИО*

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы строительных конструкций» является формирование компетенций обучающегося в области проектирования зданий и сооружений, расчета конструкций по предельным состояниям, содержания нормативных документов в строительстве, а так же ознакомление с особенностями профессии инженера-строителя (и с необходимостью развития ее мировоззренческой основы).

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (с изменениями и дополнениями), утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №482.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «08.03.01 Строительство». Дисциплина является обязательной для изучения.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели ивыбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности |
| | УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий |
| | УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемыхдля решения заданий профессиональной деятельности |
| | УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи |
| ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах ипроцессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| | ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности |
| | ОПК-3.6 Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения |
| ОПК-4.Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и | ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности |
| | ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |

| | |
|---|---|
| жилищно- коммунального хозяйства | ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |
| | ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых инормативно-технических документов |
| ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико- экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование |
| | ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем и строительных конструкций |
| | ОПК-6.3 Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения |
| | ОПК-6.5 Разработка узла строительной конструкции здания |
| | ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
| | ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование |
| | ОПК-6.9 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на строительные конструкции здания (сооружения) |
| | ОПК-6.11 Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок |
| | ОПК-6.12 Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности | **Знает** профессиональные задачи в области проектированиястроительных конструкций зданий и сооружений |
| УК-2.2 Представление поставленной задачи в видеконкретных заданий | **Знает** междисциплинарную связь этапов проектирования строительных конструкций: от построения расчетной схемы конструкции и назначении материала до расчета сечений и конструирования |
| УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий | **Знает** нормативно-технические и нормативно-методические документы, необходимые для проектирования строительных конструкций зданий и сооружений, а также для их расчета по предельным состояниям |

| | |
|---|---|
| профессиональной деятельности<br>ОПК-4.1Выбор нормативно- правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности | **Имеет навыки (начального уровня)** выбора и анализа актуальных нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования строительной конструкций |
| УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи<br>ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии стехническим заданием на проектирование | **Знает** основные этапы проектирования строительных конструкций зданий и сооружений<br>**Знает** перечень задач, возникающих на разных этапах проектирования зданий и сооружений<br>**Имеет навыки (начального уровня)** выбора алгоритма проектирования строительной конструкции<br>**Имеет навыки (начального уровня)** выбора последовательности проведения расчетов строительной конструкции по предельным состояниям в зависимости от вида ее напряженного состояния |
| ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | **Знает** основы классификации зданий или сооружений, строительных конструкций и их элементов<br>**Имеет навыки (начального уровня)** использования профессиональной терминологии для описания основных сведений о строительных конструкциях зданий и их элементах |
| ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности | **Имеет навыки (начального уровня)** выбора методики расчета строительной конструкций для разработки конструктивных и объемно-планировочных решений здания |
| ОПК-3.6 Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатковвыбранного конструктивного решения | **Знает** основные принципы типизации и унификации строительных конструкций<br>**Знает** классификацию конструктивных элементов по геометрическим признакам, включая их возможноенапряженное состояние и применяемые материалы.<br>**Имеет навыки (начального уровня)** выбора типа и габаритов строительной конструкции в зависимости от конструктивной системы здания |
| ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовыхи нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным | **Имеет навыки (начального уровня)** анализа нормативно-технических документов для выбора информации (нормативные требования), необходимой для решения поставленной задачи по расчету строительной конструкции |

| | |
|---|---|
| системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве | |
| ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации | **Знает** состав проектно-сметной документации для объекта капитального строительства<br>**Имеет навыки (начального уровня)** поиска требуемой информации по проектируемому объекту строительства в разделе конструктивные и объемно-планировочные решения |
| ОПК-4.6 Проверка соответствияпроектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов | **Имеет навыки (начального уровня)** установления соответствия полученных проектных решений требованиям нормативно-технических документов |
| ОПК-6.2 Выбор исходных данныхдля проектирования здания и их основных инженерных систем и строительных конструкций | **Знает** перечень исходных данных, необходимых для проектирования строительных конструкций здания (сооружения) |
| ОПК-6.3 Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения | **Знает** основные требования строительных норм, регламентирующих выбор планировочных и конструктивных проектных решений здания<br>**Знает** преимущества, недостатки и рациональные области применения бетонных, железобетонных, металлических и деревянных строительных конструкций<br>**Знает** типовые конструктивные решения железобетонной и металлической балок |
| ОПК-6.5 Разработка узла строительной конструкции здания | **Знает** основные принципы конструирования узлов сопряжения стоек и балок железобетонных и металлическихконструкций<br>**Знает** виды соединений строительных конструкций<br>**Имеет навыки (начального уровня)** разработки узла опирания конструкции балочного типа на стойку |
| ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования | **Знает** правила выполнения проектной и рабочей документации архитектурных и конструктивных решений<br>**Знает** возможности современных средства втоматизированного проектирования для выполнения графической части проектной документации здания |
| ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания | **Имеет навыки (начального уровня)** проверки соответствия результатов расчета строительных конструкций по предельным состояниям первой и второй групп требованиям нормативно-технических документов |

| | |
|---|---|
| на проектирование | |
| ОПК-6.9 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на строительные конструкции здания (сооружения) | **Знает** содержание и основные требования нормативно-технических документов, регламентирующих правила определения нагрузок на здания и сооружения<br>**Имеет навыки (начального уровня)** сбора нагрузок, распределенных по площади перекрытий и покрытий<br>**Имеет навыки (начального уровня)** сбор нагрузок настены и балки<br>**Имеет навыки (начального уровня)** сбор нагрузок настойки, столбы и фундамент |
| ОПК-6.11 Составление расчётнойсхемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок | **Знает** принципы моделирования строительных конструкций зданий и сооружений<br>**Имеет навыки (начального уровня)** выбора расчётных значений прочностных и деформативных характеристик материала строительной конструкции<br>**Имеет навыки (начального уровня)** составления расчётной схемы конструкций балочного типа |
| ОПК-6.12Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения | **Имеет навыки (начального уровня)** оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительной конструкции |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – _очная_.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 1 | Виды строительных конструкций | 4 | 2 | | | 6 | | | | |
| 2. | Раздел 1. Железобетонные конструкции | 4 | 12 | | 6 | 14 | | | | *Контрольная работа* |
| 3. | Раздел 2. Металлические конструкции | 4 | 8 | | 4 | 14 | | | | *Контрольная работа* |
| 4. | Раздел 3. Деревянные конструкции | 4 | 6 | | 4 | 14 | | | | *Контрольная работа* |
| 5. | Раздел 4. Каменные конструкции | 4 | 4 | | 2 | 12 | | | | *Контрольная работа* |
| | Итого: | 4 | 32 | | 16 | 60 | | | | *Экзамен* |

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: промежуточное тестирование и контрольная работа.

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Виды строительных конструкций | *Тема 1.*Разновидности строительных конструкций. Строительные материалы для их изготовления. |
| 2 | Раздел 1. Железобетонные конструкции | *Тема 1. Общие сведения о железобетонных конструкциях.* Основные виды железобетонных конструкций и требования к ним. Сущность и специфика железобетонных конструкций, современный уровень их развития, способы изготовления и возведения. Примеры простейших ЖБК; примеры эффективных ЖБК. Последовательность проектирования. |
| 3 | | *Тема 2. Конструкционные свойства бетона, арматуры, железобетона..* Разновидности, структура, усадка бетона. Прочность и деформации бетона при различных воздействиях. Разновидности арматуры. Применение. Конструкционные свойства. Арматурные изделия. Соединения арматуры. |
| 4 | | *Тема 3. Экспериментальные основы и принципы расчета железобетонных конструкций.* Основные параметры железобетонного сечения: геометрические размеры, полезная высота сечения, высота сжатой зоны, одиночное и двойное армирование. Стадии напряженно-деформированного состояния нормального сечения простой балки при нагружении. Два случая работы и разрушения железобетонного сечения. Нормативные и |

| | | |
|---|---|---|
| | | расчетные нагрузки на конструкции. Коэффициенты надежности по нагрузке и по назначению здания. Нормативные и расчетные сопротивления бетона и арматуры. Коэффициенты надежности по материалам. |
| 5 | | *Тема 4. Изгибаемые элементы с ненапрягаемой арматурой. Конструирование. Расчет прочности.*<br>Балки. Взаимосвязь конструктивной схемы с характером деформирования, трещинообразования, армирования. Понятие расчетной схемы конструкции. Общие правила конструирования балок. Плиты. Разновидности. Расчетные схемы, усилия, армирование. Проверка прочности нормальных сечений элементов различных профилей с одиночной арматурой при $\xi \leq \xi_R$. Подбор продольной одиночной арматуры элементов стандартных профилей при $\xi \leq \xi_R$. Алгоритм расчета. |
| 6 | | *Тема 6. Сжатые элементы.*<br>Расчетные схемы. Конструктивные особенности. Расчет прочности центрально сжатых элементов малой гибкости. Учет влияния продольного изгиба при расчете прочности внецентренно сжатых элементов. Проверка прочности нормальных сечений сжатых элементов, работающих по 1-му и 2-му случаям. Подбор продольной арматуры элементов, нагруженных с большими и малыми эксцентриситетами. |
| 7 | | *Тема 7. Растянутые элементы.*<br>Расчетные схемы. Конструктивные особенности. Расчет прочности центрально растянутых элементов. Расчет прочности нормальных сечений внецентренно растянутых элементов. |
| 8 | Раздел 2. Металлические конструкции | *Тема 1. Общие сведения о металлических конструкциях.*<br>Область применения стальных конструкций. Достоинства и недостатки. Марки строительных сталей и их свойства. |
| 9 | | *Тема 2. Виды металлических конструкций.*<br>Сортамент прокатных профилей. Соединения элементов стальных конструкций. |
| 10 | | *Тема 3. Основные положения расчета металлических конструкций.*<br>Типы прокатных и составных балок. Подбор сечений прокатных балок. Расчет и конструирование составных сварных балок. |
| 11 | | *Тема 4. Конструирование металлических конструкций.*<br>Общие правила конструирования металлических конструкций. Взаимосвязь конструктивной схемы с характером деформирования. Понятие расчетной схемы конструкции. Общие правила конструирования |
| 12 | Раздел 3. Деревянные конструкции | *Тема 1. Виды конструкций из дерева и пластмасс. Сорта и свойства древесины.*<br>Область применения конструкций из дерева и пластмасс. Достоинства и недостатки. Сорта древесины для изготовления конструкций. Свойства древесины. |
| 13 | | *Тема 2. Конструирование конструкций из дерева и пластмасс.*<br>Общие правила конструирования конструкций из дерева и пластмасс. Взаимосвязь конструктивной схемы с характером деформирования. Понятие расчетной схемы конструкции. Общие правила конструирования. |

| | | |
|---|---|---|
| 14 | | *Тема 3. Основные положения расчета конструкций из дерева и пластмасс.*<br>Соединения элементов из дерева и пластмасс. Расчет и подбор сечений. |
| 15 | Раздел 4.<br>Каменные конструкции | *Тема 1. Виды каменных конструкций. Марки кирпича и раствора.*<br>Материалы для каменных конструкций. Прочность и деформативность каменной кладки. Марки кирпича и марки раствора. |
| 16 | | *Тема 2. Основные положения расчета каменных конструкций.*<br>Расчет прочности элементов каменных конструкций при сжатии и изгибе. Особенности расчета прочности элементов армокаменных конструкций. |

*4.2 Лабораторные работы*

Не предусмотрено учебным планом

*4.3 Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | Раздел 1.<br>Железобетонные конструкции | *Тема 1. Основы расчета железобетонных элементов на центральное сжатие и растяжение.*<br>Проверка прочности центрально сжатого и центрально-растянутого железобетонного элемента прямоугольного сечения. Решение задач. |
| 2 | | *Тема 2. Изгибаемые элементы с одиночной ненапрягаемой арматурой. Проверка прочности.*<br>Проверка прочности изгибаемой балки, нагруженной равномерно-распределенной нагрузкой прямоугольного и таврового сечения. Проверка прочности изгибаемой плиты, нагруженной равномерно-распределенной нагрузкой. Решение задач. |
| 3 | | *Тема 2. Изгибаемые элементы с одиночной ненапрягаемой арматурой. Подбор рабочей арматуры.*<br>Подбор рабочей арматуры изгибаемой балки, нагруженной равномерно-распределенной нагрузкой прямоугольного и таврового сечения. Подбор рабочей арматуры плиты. Решение задач. |
| 4 | Раздел 2.<br>Металлические конструкции | *Тема 1. Основы расчета металлических конструкций на центральное сжатие и растяжение.*<br>Проверка прочности центрально сжатого и центрально-растянутого металлического элемента. Решение задач. |
| 5 | | *Тема 2. Изгибаемые металлические конструкции. Подбор сечения элемента.*<br>Подбор сечения изгибаемой балки, нагруженной равномерно-распределенной нагрузкой. Решение задач. |
| 6 | Раздел 3.<br>Деревянные конструкции | *Тема 1. Основы расчета деревянных конструкций.*<br>Проверка прочности центрально сжатого и центрально-растянутого элемента из дерева. Решение задач. |
| 7 | | *Тема 2. Изгибаемые конструкции из дерева. Подбор сечения элемента.*<br>Подбор сечения изгибаемой балки, нагруженной равномерно-распределенной нагрузкой. Решение задач. |

| | | |
|---|---|---|
| 8 | Раздел 4.<br>Каменные конструкции | *Тема 1. Основные положения расчета каменных и армокаменных конструкций.*<br>Проверка прочности центрально и внецентренно-сжатого кирпичного неармированного столба. |

*4.4 Компьютерные практикумы*

Не предусмотрено учебным планом

*4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

Не предусмотрено учебным планом

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку каудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Железобетонные конструкции | *Предварительно напряженные изгибаемые элементы.*<br>Общие свойства. Изготовление. Начальные предварительные напряжения в напрягаемой арматуре. Особенности конструирования. Особенности расчета прочности в стадии эксплуатации. Потери предварительного напряжения. Усилия предварительного обжатия сечения напрягаемой арматурой. |
| 2 | Металлические конструкции | *Конструкции многоэтажных каркасных зданий.*<br>Конструктивные схемы каркасных зданий. Особенности компоновки каркасов промышленных и гражданских зданий. Виды связей. Общие правила конструирования металлических конструкций. |
| 3 | Деревянные конструкции | *Общие правила конструирования конструкций из дерева и пластмасс.*<br>Взаимосвязь конструктивной схемы с характером деформирования. Понятие расчетной схемы конструкции. |
| 4 | Каменные конструкции | *Армокаменные конструкции.*<br>Особенности расчета прочности элементов армокаменных конструкций. |

*4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.8 Воспитательная работа*

| № | Направление воспитательной работы | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|---|
| 1 | Гражданское | Виды строительных конструкций | Эволюция строительных конструкций и их история |
| 2 | Патриотическое | Виды материалов, применяемых для строительных конструкций | Материально-сырьевая база для строительных конструкций |

*4.8.1 Направления воспитательной работы и соответствующие воспитательные задачи*

| № п/п | Направления воспитательной работы | Воспитательные задачи |
|---|---|---|
| 1. | гражданское | развитие общегражданских ценностных ориентаций и правовой культуры через включение в общественно-гражданскую деятельность |
| 2. | патриотическое | развитие чувства неравнодушия к судьбе Отечества, к его прошлому, настоящему и будущему с целью мотивации обучающихся к реализации и защите интересов Родины |

*4.8.2. Направления воспитательной работы и соответствующие компетенции с примерными механизмами реализации*

| | Направления воспитательной работы | Соответствующие компетенции | Механизмы реализации | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Дисциплины/ Форма контроля | Внеучебная деятельность |
| 1. | Гражданское | УК-2 - способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся возможностей и ограничений | Основы СК/Экзамен | Тематические беседы, акции социальной, добровольческой, профилактической, экологической направленности, Региональный молодежный образовательный форум «Сурские Ласточки», Молодежный образовательный форум Приволжского федерального округа «iВолга 2.0», Всероссийский молодежный образовательный форум «Территория смыслов», |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | Всероссийский молодежный образовательный форум «Таврида 5.0», Всероссийский молодежный гражданский образовательный форум «Выше крыши», Международный форум добровольцев, Всероссийский форум студенческих волонтерских организаций, Региональный, Окружной, Всероссийский слеты студенческих отрядов. |
| 2. | Патриотическое | УК-2 - способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся возможностей и ограничений | Основы СК/Экзамен | Тематические лекции, конференции, кураторские часы, квесты, выставки работ студентов, викторины, диалоги на равных, уроки мужества, посещение ветеранов, праздничные концерты, торжественные церемонии, посвященные Дню защитника Отечества, Дню Победы в Великой Отечественной войне, Дню народного единства, Дню неизвестного солдата, Дню Героев Отечества, всероссийские акции «Вахта Памяти», «Георгиевская ленточка», «Свеча памяти», «Диктант Победы», «Тест по истории Отечества», «Тест по истории Великой Отечественной войны», Региональный молодежный образовательный форум «Сурские Ласточки», Молодежный образовательный форум Приволжского федерального округа «iВолга 2.0», Всероссийский молодежный образовательный форум «Территория смыслов», Всероссийский молодежный образовательный форум «Таврида 5.0», Всероссийский |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | молодежный гражданский образовательный форум «Выше крыши», Международный форум добровольцев, Всероссийский форум студенческих волонтерских организаций, Региональный, Окружной, Всероссийский слеты студенческих отрядов. |

## 4. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 5. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.23 | Основы строительных конструкций |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавр |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.
Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.
В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| **Знает** профессиональные задачи в области проектирования строительных конструкций зданий и сооружений | 1 | Экзамен, домашнее задание – р.1-2 |
| **Знает** междисциплинарную связь этапов проектирования строительных конструкций: от построения расчетной схемы конструкции и назначении материала до расчета сечений и конструирования | 1-4 | Экзамен, *Контрольная работа – р.1-4*, домашнее задание – р.1-2 |
| **Знает** нормативно-технические и нормативно-методические документы, необходимые для проектирования строительных конструкций зданий и сооружений, а также для их расчета по предельным | 1-4 | Экзамен, *Контрольная работа – р.1-4*, домашнее задание – р.1-2 |

| | | |
|---|---|---|
| состояниям | | |
| **Имеет навыки (начального уровня)** выбора и анализа актуальных нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования строительной конструкций | 1-4 | Экзамен, *Контрольная работа – р.1-4*, домашнее задание – р.1-2 |
| **Знает** основные этапы проектирования строительных конструкций зданий и сооружений | 1-4 | Экзамен |
| **Знает** перечень задач, возникающих на разных этапах проектирования зданий и сооружений | 1-4 | Экзамен |
| **Имеет навыки (начального уровня)** выбора алгоритма проектирования строительной конструкции | 1-4 | Экзамен, *Контрольная работа – р.1-4* |
| **Имеет навыки (начального уровня)** выбора последовательности проведения расчетов строительной конструкции по предельным состояниям в зависимости от вида ее напряженного состояния | 1-4 | Экзамен, *Контрольная работа – р.1-4* |
| **Знает** основы классификации зданий или сооружений, строительных конструкций и их элементов | 1 | Экзамен |
| **Имеет навыки (начального уровня)** использования профессиональной терминологии для описания основных сведений о строительных конструкциях зданий и их элементах | 1-2 | Экзамен, домашнее задание – р.1-2 |
| **Имеет навыки (начального уровня)** выбора методики расчета строительной конструкций для разработки конструктивных и объемно-планировочных решений здания | 1-4 | Экзамен, *Контрольная работа – р.1-4* |
| **Знает** основные принципы типизации и унификации строительных конструкций | 1-2 | Экзамен |
| **Знает** классификацию конструктивных элементов по геометрическим признакам, включая их возможное напряженное состояние и применяемые материалы. | 1-2 | Экзамен |
| **Имеет навыки (начального уровня)** выбора типа и габаритов строительной конструкции в зависимости от конструктивной системы здания | 1 | Экзамен |
| **Имеет навыки (начального уровня)** анализа нормативно-технических документов для выбора информации (нормативные требования), необходимой для решения поставленной задачи по расчету строительной конструкции | 1-2 | Экзамен, домашнее задание – р.1-2 |
| **Знает** состав проектно-сметной документации для объекта капитального строительства | 1-4 | Экзамен |
| **Имеет навыки (начального уровня)** поиска требуемой информации по проектируемому объекту строительства в разделе конструктивные и объемно-планировочные решения | 1-4 | Экзамен *Контрольная работа – р.1-4*, домашнее задание – р.1-2 |
| **Имеет навыки (начального уровня)** установления соответствия полученных проектных решений требованиям нормативно-технических документов | 1 | Экзамен домашнее задание – р.1-2 |
| **Знает** перечень исходных данных, необходимых для проектирования строительных конструкций здания (сооружения) | 1-4 | Экзамен |
| **Знает** основные требования строительных норм, регламентирующих выбор планировочных и конструктивных проектных решений здания | 1-4 | Экзамен домашнее задание – р.1-2 |
| **Знает** преимущества, недостатки и рациональные области применения бетонных, железобетонных, металлических и деревянных строительных | 1-4 | Экзамен |

| | | |
|---|---|---|
| конструкций | | |
| **Знает** типовые конструктивные решенияжелезобетонной и металлической балок | 1-4 | Экзамен *Контрольная работа –р.1-4* |
| **Знает** основные принципы конструирования узлов сопряжения стоек и балок железобетонных и металлических конструкций | 1-4 | Экзамен |
| **Знает** виды соединений строительных конструкций | 4 | Экзамен |
| **Имеет навыки (начального уровня**) разработки узлаопирания конструкции балочного типа на стойку | 1-4 | Экзамен *Контрольная работа –р.1-4* |
| **Знает** правила выполнения проектной и рабочей документации архитектурных и конструктивных решений | 1 | Экзамен |
| **Знает** возможности современных средств автоматизированного проектирования для выполнениятрафической части проектной документации здания | 1-4 | Экзамен |
| **Имеет навыки (начального уровня)** проверки соответствия результатов расчета строительных конструкций по предельным состояниям первой и второй групп требованиям нормативно-технических документов | 1-4 | Экзамен *Контрольная работа – р.1-4*, домашнее задание – р.1-2 |
| **Знает** содержание и основные требования нормативно-технических документов, регламентирующих правила определения нагрузок на здания и сооружения | 1-4 | Экзамен домашнее задание – р.1-2 |
| **Имеет навыки (начального уровня)** сбора нагрузок,распределенных по площади перекрытий и покрытий | 1-4 | Экзамен *Контрольная работа – р.1-4*, домашнее задание – р.1-2 |
| **Имеет навыки (начального уровня)** сбор нагрузок настены и балки | 1-4 | Экзамен *Контрольная работа – р.1-4*, домашнее задание – р.1-2 |
| **Имеет навыки (начального уровня)** сбор нагрузок настойки, столбы и фундамент | 1-4 | Экзамен *Контрольная работа – р.1-4*, домашнее задание – р.1-2 |
| **Знает** принципы моделирования строительных конструкций зданий и сооружений | 1-4 | Экзамен |
| **Имеет** навыки (начального уровня) выбора расчётных значений прочностных и деформативных характеристик материала строительной конструкции | 1-4 | Экзамен *Контрольная работа – р.1-4*, домашнее задание – р.1-2 |
| **Имеет навыки (начального уровня)** составлениярасчётной схемы конструкций балочного типа | 1-4 | Экзамен *Контрольная работа – р.1-4* |
| **Имеет навыки (начального уровня)** оценки прочности, жёсткости и устойчивости элементастроительной конструкции | 2 | Экзамен *Контрольная работа – р.1-4*, домашнее задание – р.1-2 |

*1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.
Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| Навыки начального уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1. Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена*

Форма промежуточной аттестации:

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в __4__ семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | Железобетонные конструкции | 1. Основные виды железобетонных конструкций.<br>2. Сущность и определение железобетона.<br>3. Виды и классификация бетона.<br>4. Прочностные свойства бетона.<br>5. Классы и марки бетона.<br>6. Деформативные свойства бетона.<br>7. Ползучесть бетона.<br>8. Арматура для железобетонных конструкций.<br>9. Классификация арматуры.<br>10. Механические свойства арматурных сталей.<br>11. Сварные арматурные изделия.<br>12. Соединение арматур. |

| | | |
|---|---|---|
| | | 13. Расчётные факторы.<br>14. Классификация нагрузок. Нормативные и расчётные нагрузки.<br>15. Нормативные и расчётные сопротивления бетона.<br>16. Нормативные и расчётные сопротивления арматуры.<br>17. Расчёт прочности изгибаемых элементов по нормальному сечению. |
| | Металлические конструкции | 1.Основные особенности металлических конструкций и предъявляемые к ним требования.<br>2. Стали.<br>3. Условие пластичности.<br>4.Предельные состояния и расчет растянутых элементов.<br>5.Предельные состояния и расчет изгибаемых элементов.<br>6. Предельные состояния и расчет стержней, сжатых осевой силой. |
| | Деревянные конструкции | 1. Материалы конструкций из дерева и пластмасс.<br>2. Назначение размеров сечений цельных и клееных элементов.<br>3. Центральное растяжение и сжатие.<br>4. Поперечный изгиб. |
| | Каменные и армокаменные конструкции | 1.Виды каменных конструкций<br>2.Марки кирпича и марки растворов |

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не предусмотрена

*2.2. Текущий контроль*

*1.1.1. Перечень форм текущего контроля:*
контрольная работа в 4 семестре;

домашнее задание в 4 семестре.

*1.1.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля*
*Контрольная работа для очной формы обучения.*
*Тема «Проектирование ригелей с учетом конструктивных ограничений на размер сечения».*
*Перечень типовых контрольных задач:*

1. Построить эпюры внутренних усилий и назначить поперечное сечение балки с учетом конструктивного ограничения по высоте сечения $h$<400мм, ширине сечения $b$<400мм. Вычислить запас прочности сечения.
   Исходные данные: пролеты балки, схема нагружения, материал, форма сечения.
2. Построить эпюры внутренних усилий и назначить поперечное сечение балки с учетом конструктивного ограничения по высоте сечения $h$<500мм, ширине сечения $b$<400мм. Вычислить запас прочности сечения.
   Исходные данные: пролеты балки, схема нагружения, материал, форма сечения.
3. Построить эпюры внутренних усилий и назначить поперечное сечение балки с учетом конструктивного ограничения по высоте сечения $h$<600мм, ширине сечения $b$<500мм. Вычислить запас прочности сечения.

Исходные данные: пролеты балки, схема нагружения, материал, форма сечения.

*Содержание контрольной работы:*

1. Выполняется построение эпюр внутренних усилий *M* и *Q*
2. По найденным значениям выбираем стандартный двутавровый профиль с высотой, не превышающей h=…см, шириной, не превышающей b=…см Если для обеспечения прочности требуется профиль большей высоты – выбирается несколько профилей с данной высотой или проектируется усиление профиля пластинами.
3. Дается эскиз сечения для полученного профиля либо выполняется компоновка сечения из нескольких профилей.
4. Проверяется фактический запас прочности сечения.

*Тема домашнего задания (разделы 1, 2.) «Идентификация требований норм и методик расчета несущих строительным конструкциям зданий и сооружений по предельным состояниям (по вариантам)».*

*Пример и состав типового задания*

1. На основе анализа сводов правил (СП) сформулировать требования к железобетонным балкам перекрытий для объекта гражданского строительства: «Многоэтажный многосекционный жилой дом». Предложить к использованию изложенный в СП алгоритм анализа НДС.

2. На основе анализа сводов правил сформулировать требования к стальным колоннам для объекта гражданского строительства: «Детский ясли-сад». Предложить к использованию изложенный в СП алгоритм анализа НДС.

3. Сформулировать требования к нагрузкам и жесткости железобетонных подкрановых балок пролетом 6 м для объекта промышленного строительства: «Цех металлических заготовок».

4. На основе анализа сводов правил (СП) сформулировать требования к кирпичным столбам с опиранием с двух сторон балок симметричных пролетов для объекта гражданского строительства: «Многоэтажный многосекционный жилой дом». Предложить к использованию изложенный в СП алгоритм анализа НДС.

5. На основе анализа сводов правил (СП) сформулировать требования к кирпичным столбам с опиранием балок разных пролетов для объекта гражданского строительства: «Книгохранилище на 90 тыс. томов». Предложить к использованию изложенный в СП алгоритм анализа НДС.

6. На основе анализа сводов правил (СП) сформулировать требования к стальным балкам перекрытий пролетом 12 м для объекта гражданского строительства: «Встроенно-пристроенная автостоянка для офисного здания». Предложить к использованию изложенный в СП алгоритм анализа НДС.

7. Сформулировать требования к нагрузкам и жесткости железобетонных плит покрытия для объекта гражданского строительства: «Кинозал на 180 мест».

*Состав типового домашнего задания:*

1. Условия прочности и жесткости конструкции, определение расчетных сопротивлений и предельных прогибов.
2. Значения временных нагрузок и коэффициентов надежности по нагрузке, материалу и ответственности здания.
3. Основные этапы расчета прочности конструкций с учетом вида их деформаций в виде формул из СП.

*Материалы для выполнения заданий:*

*1. СП 16.13330.2017. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*. Стальные конструкции.*

*2. СП 20.13330.2016. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. Нагрузки и воздействия.*

*3. СП 63.13330.2018. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения.*

*4. СП 15.13330.2012 Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81* (с Изменениями N 1,2,3)*

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 4 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает материал дисциплины |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт ответы на большинство вопросов |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Верно излагает и интерпретирует знания |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методикувыполнения заданий | Может выбрать методику выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполненияучебных заданий | Имеет навыки выполнения учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки привыполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Не допускает ошибки при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Делает корректные выводы |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющимисхемами, рисунками | Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками |

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
код и наименование направления подготовки
/ Д.В. Артюшин /
**«29» 08 2023г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.24 | Основы геотехники |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| доцент кафедры «Геотехника и дорожное строительство» | к.т.н. | Кузнецов А.А. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Геотехника и дорожное строительство».
Заведующий кафедрой ГДС

/В. С. Глухов/

Рабочая программа утверждена методической комиссией Инженерно-строительного института протокол № 1 от «29» 08 2023 г.

Председатель методической комиссии /Викторова О.Л./
подпись

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы геотехники» является формирование и углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области геотехники: знакомство со способами изучения физико-механических свойств грунтов и их классификационной оценкой, методами количественного прогноза напряженно-деформированного состояния и устойчивости массивов грунтов, взаимодействующих с фундаментами, сооружениями и окружающей средой.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и уровню высшего образования бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.03.01 Строительство, утверждённой _____.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 Строительство Б1.О.24.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития | ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| | ОПК-3.2. Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности |
| ОПК-4. Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства | ОПК-4.1. Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов |
| | ОПК-4.2. Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| | ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |
| ОПК-6. Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую | ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование |
| | ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем |
| | ОПК-6.3 Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением | ОПК-6.5 Разработка узла строительной конструкции здания |
| | ОПК-6.9 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение) |
| | ОПК-6.11 Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок |
| | ОПК-6.13 Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания |
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности |
| | УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий |
| | УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности |
| | УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | *Знает* основные термины и определения, применяемые в геотехнике;<br>*Имеет навыки (начального уровня)* применения профессиональной терминологии в геотехнике при описании основных сведений об объектах и процессах исследования;<br>*Имеет навыки (основного уровня)…* использования специальной терминологии в описании объектов геотехники и их проектирования. |
| ОПК-3.2. Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности | *Знает* способы поиска, обработки и систематизации информации о современных методах, технологиях и об опыте решения задач в сфере геотехники;<br>*Имеет навыки (начального уровня)* систематизации информации в сфере геотехники;<br>*Имеет навыки (основного уровня)…* выбора метода сбора и систематизации информации об опыте решения геотехнических задач профессиональной деятельности; |
| ОПК-4.1. Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов | *Знает…*действующие нормативно-технические документы для выполнения геотехнического обоснования условий строительства и регулирования деятельности в сфере геотехники;<br>*Имеет навыки (начального уровня)*… выбора нормативно-правовых или нормативно-технических документов, необходимых для проведения геотехнического обоснования проектов;<br>*Имеет навыки (основного уровня)…* по профессиональному выбору, восприятию и использованию нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области геотехники; |

| | |
|---|---|
| ОПК-4.2. Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве | *Знает…*основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к выполнению инженерных изысканий в строительстве, основаниям и фундаментам;<br>*Имеет навыки (начального уровня)…* выявления и применения для решения инженерно-геологических задач основных положений свода правил (СП) «Инженерные изыскания для строительства»;<br>*Имеет навыки (основного уровня)…*профессионального выявления, восприятия и использования основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к выполнению инженерно-геологических изысканий в строительстве. |
| ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации | *Знает…* основные принципы классификации грунтов и оснований, способы определения и оценки физико-механических показателей грунтов по результатам лабораторных и полевых испытаний, основы расчета устойчивости оснований сооружений, откосов и склонов, давления грунтов на ограждающие конструкции; методы определения деформаций оснований и расчета осадок сооружений;<br>*Имеет навыки (начального уровня)* распознавания информации о фундаментах здания (сооружения) по результатам чтения проектно-сметной документации;<br>*Имеет навыки (основного уровня)…*профессионального выявления, восприятия и использования информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации. |
| ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование | *Знает* …состав проектной документации и раздела для проектирования оснований и фундаментов;<br>*Имеет навыки (начального уровня)*…составления технического задания на изыскания для проектирования фундаментов здания (сооружения);<br>*Имеет навыки (основного уровня)…*проектирования оснований и фундаментов здания. |
| ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем | *Знает* …исходные данные для проектирования оснований и фундаментов;<br>*Имеет навыки (начального уровня)*…сбора нагрузок на фундамент здания (сооружения);<br>*Имеет навыки (основного уровня)…*оценки грунтовых условий для проектирования оснований и фундаментов здания. |
| ОПК-6.3 Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с<br>учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения | *Знает* типы, виды фундаментов зданий (сооружений), их конструктивные решения, преимущества и недостатки, области рационального применения;<br>*Имеет навыки (начального уровня)* …выбора конструктивного решения фундамента здания;<br>*Имеет навыки (основного уровня)…*обоснованного выбора конструктивных проектных решений на основе оценки условий строительства и рационального проектирования |
| ОПК-6.5 Разработка узла строительной конструкции здания | *Знает* …узлы фундаментов;<br>*Имеет навыки (начального уровня)*…выбора и разработки узлов фундаментов здания (сооружения);<br>*Имеет навыки (основного уровня)…*расчета узлов оснований и фундаментов здания. |

| | |
|---|---|
| ОПК-6.9 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение) | *Знает* виды нагрузок и их классификацию;<br>*Имеет навыки (начального уровня)* …сбора нагрузок на фундамент здания;<br>*Имеет навыки (основного уровня)*… сбора нагрузок на фундамент здания, учета климатических, сейсмических воздействий, геологических процессов |
| ОПК-6.11 Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок | *Знает* принципы разработки расчетной схемы здание-фундамент ;<br>*Имеет навыки (начального уровня)* построения расчетной схемы фундамента;<br>*Имеет навыки (основного уровня)*…построения расчетной схемы здание-фундамент с учетом совместной работы, приложения нагрузок к расчетной схеме. |
| ОПК-6.13 Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания | *Знает*… критерии оценки устойчивости и деформируемости грунтовых оснований объекта строительства, условия обеспечения устойчивости естественного откоса грунта, методы расчётной оценки устойчивости откоса, условия обеспечения устойчивости подпорной стенки котлована, способы расчётной оценки устойчивости подпорной стенки;<br>*Имеет навыки (начального уровня)*… расчета оснований и фундаментов по предельным состояниям, назначения высоты естественного откоса для связанных и сыпучих грунтов, расчета устойчивости подпорной стенки;<br>*Имеет навыки (основного уровня)*…профессиональной комплексной оценки устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства. |
| УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности | *Знает*…профильные задачи геотехники;<br>*Имеет навыки (начального уровня)*… выявления задач геотехники для проектирования зданий и сооружений;<br>*Имеет навыки (основного уровня)*… выявления, постановки и решения задач геотехники для проектирования зданий и сооружений. |
| УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий | *Знает*…профильные задачи геотехники;<br>*Имеет навыки (начального уровня)*… составления перечня расчётов, необходимых для расчётного обоснования конструкции фундамента;<br>*Имеет навыки (основного уровня)*… расчета конкретных задач необходимых для расчётного обоснования конструкции фундамента. |
| УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности | *Знает*…действующие нормативно-технические документы для выполнения геотехнического обоснования условий строительства и регулирования деятельности в сфере геотехники;<br>*Имеет навыки (начального уровня)*… выбора нормативно-правовых или нормативно-технических документов, необходимых для проведения геотехнического обоснования проектов;<br>*Имеет навыки (основного уровня)*… по профессиональному выбору, восприятию и использованию нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области геотехники. |

| | |
|---|---|
| УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи | *Знает…*порядок выполнения поставленных задач и алгоритмы решения этих задач;<br>*Имеет навыки (начального уровня)…* расчета поставленных задач;<br>*Имеет навыки (основного уровня)…* составления последовательности выполнения расчета фундаментов и расчета поставленных задач, . |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часа).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 4 семестр | | | | | | | | | | |
| 1 | Раздел 1. Введение. Основные понятия курса, цели и задачи курса. Состав, строение и состояние грунтов. | 4 | 2 | | - | 4 | | | | Текущее тестирование |
| 2 | Раздел 2. Физические характеристики и классификация грунтов. Геологическое строение оснований. | 4 | 2 | 10 | - | 8 | | | | Защита работ. Тест № 1 |
| 3 | Раздел 3. Механические свойства грунтов. | 4 | 4 | 6 | - | 10 | | | | Защита работ. Тест № 2 |
| 4 | Раздел 4. Теория распределения напряжений в массивах | 4 | 2 | | - | 12 | | | | Защита работ. Промежуточное тестирование |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | грунтов. | | | | | | | | | |
| 5 | Раздел 5. Прочность и устойчивость грунтовых массивов, давление грунтов на ограждения. | 4 | 4 | | - | 12 | | | | Защита работ. Текущее тестирование |
| 6 | Раздел 6. Деформации грунтов и расчёт осадок оснований сооружений. | 4 | 2 | | - | 12 | | | | Расчетно-графическая работа. Промежуточное тестирование |
| | Итого 4 сем: | | 16 | 16 | - | 58 | 18 | | | Зачет с оценкой |

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тесты № 1, 2.

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 4 семестр | | |
| 1 | Раздел 1. Введение. Основные понятия курса, цели и задачи курса. Состав, строение и состояние грунтов (2 час). | Тема 1. Введение. Рассмотрены предмет изучения, содержание курса геотехники, задачи на современном этапе, связь с инженерной геологией, фундаментостроением и другими строительными дисциплинами. Представлено практическое значение дисциплины (примеры).<br>Тема 2. Состав грунтов. Твердая, жидкая и газообразная составляющие грунтов. Форма, размеры, взаимное расположение и свойства минеральных частиц. Классификация минеральных частиц по размерам. Органические примеси. Виды воды в грунтах и их свойства. Роль газообразной составляющей. Взаимодействие компонентов грунта.<br>Структурные связи между минеральными частицами. Кристаллизационные и водно-коллоидные связи. Понятие о внутреннем трении в грунтах. |
| 2 | Раздел 2. Физические характеристики и классификация грунтов. Геологическое строение оснований (2 час). | Тема 1. Основные физические характеристики грунтов: плотность грунта, плотность минеральных частиц, влажность. Дополнительные характеристики: содержание органических веществ, засоленность, льдистость. Нормативные и расчетные значения физических характеристик. |
| 3 | Раздел 3. Механические свойства грунтов (4 час). | Тема 1. Водопроницаемость грунтов. Закон Дарси. Понятие начального градиента фильтрации в глинистых грунтах. Основные закономерности механики грунтов. Закон уплотнения Карла Терцаги. Фазы напряженно-деформированного состояния грунта. Принцип линейной деформируемости. Закон прочности Кулона–Мора.<br>Тема 2. Полевые и лабораторные методы определения параметров прочности и деформируемости грунтов. Определение расчетных характеристик грунтов. |
| 4 | Раздел 4. Теория распределения напряжений в массивах грунтов. (2 час). | Тема 1. Определение напряжений в грунтовом массиве от действия местной нагрузки на его поверхности. Основные положения. Определение напряжений по подошве фундаментов. Определение напряжений в массиве грунтов от |

| | | |
|---|---|---|
| | | действия собственного веса. |
| 5 | Раздел 5. Прочность и устойчивость грунтовых массивов, давление грунтов на ограждения. (4 час). | Тема 1. Устойчивость откосов и склонов. Очертания равноустойчивых откосов. Определение устойчивости естественного склона методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения. Тема 2. Давление грунтов на ограждающие конструкции. Определение активного и пассивного давления на массивную подпорную стену. Практические способы расчёта несущей способности и устойчивости оснований. |
| 6 | Раздел 6. Деформации грунтов и расчёт осадок оснований сооружений. (2 час). | Тема 1. Расчет оснований по деформациям. Основные положения. Теоретические основы расчёта осадок оснований фундаментов. Практические методы расчёта конечных деформаций оснований фундаментов. Метод послойного суммирования. Метод эквивалентного слоя. Практические методы расчёта осадок оснований во времени. |

*4.2 Лабораторные работы*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лабораторной работы |
|---|---|---|
| 1 | Раздел 2. Физические характеристики и классификация грунтов. Геологическое строение оснований | **ЛБ№1. Определение естественной влажности грунта:** ознакомление с техникой безопасности при работе с лабораторным оборудованием; ознакомление с приборами для испытания образца грунта; ознакомление с принципами и схемой проведения испытания; проведение испытания совместно со студентами; обработка результатов испытания; защита лабораторной работы. |
| 2 | | **ЛБ№ 2. Метод лабораторного определения плотности грунта методом режущего кольца и методом взвешивания в воде:** ознакомление с техникой безопасности при работе с лабораторным оборудованием; ознакомление с приборами для испытания образца грунта; ознакомление с принципами и схемой проведения испытания; проведение испытания совместно со студентами; обработка результатов испытания; защита лабораторной работы. |
| 3 | | **ЛБ№ 3. Определение плотности частиц грунта:** ознакомление с техникой безопасности при работе с лабораторным оборудованием; ознакомление с приборами для испытания образца грунта; ознакомление с принципами и схемой проведения испытания; проведение испытания совместно со студентами; обработка результатов испытания; защита лабораторной работы. |
| 4 | | **ЛБ№ 4. Метод лабораторного определения плотности сложения песка:** ознакомление с техникой безопасности при работе с лабораторным оборудованием; ознакомление с приборами для испытания образца грунта; ознакомление с принципами и схемой проведения испытания; проведение испытания совместно со студентами; обработка результатов испытания; защита лабораторной работы; текущее тестирование. |

| | | |
|---|---|---|
| 5 | | **ЛБ№ 5. Определение пределов пластичности пылевато-глинистых грунтов $W_p$, $W_L$:**<br>ознакомление с техникой безопасности при работе с лабораторным оборудованием;<br>ознакомление с приборами для испытания образца грунта;<br>ознакомление с принципами и схемой проведения испытания;<br>проведение испытания совместно со студентами;<br>обработка результатов испытания;<br>защита лабораторной работы;<br>текущее тестирование. |
| 6 | Раздел 3. Механические свойства грунтов | **ЛБ№ 6. Определение показателей деформируемости грунта в одометре:**<br>ознакомление с техникой безопасности при работе с лабораторным оборудованием;<br>ознакомление с приборами для испытания образца грунта;<br>ознакомление с принципами и схемой проведения испытания;<br>проведение испытания совместно со студентами;<br>обработка результатов испытания;<br>защита лабораторной работы. |
| 7 | | **ЛБ№ 7. Определение показателей сопротивления сдвигу грунта в приборе одноплоскостного среза:**<br>ознакомление с техникой безопасности при работе с лабораторным оборудованием;<br>ознакомление с приборами для испытания образца грунта;<br>ознакомление с принципами и схемой проведения испытания;<br>проведение испытания совместно со студентами;<br>обработка результатов испытания;<br>защита лабораторной работы. |
| 8 | | **ЛБ№ 8. Геотехническая оценка инженерно-геологических условий площадки строительства:**<br>составить сводную таблицу показателей физико-механических характеристик грунта для расчетов оснований и фундаментов;<br>дать геотехническую оценку инженерно-геологических условий площадки строительства;<br>Промежуточное тестирование;<br>Зачет с оценкой |

*4.3 Практические занятия (учебным планом не предусмотрено)*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

На групповых консультациях руководитель дает указания по устранению встретившихся затруднений, анализирует типичные ошибки, поясняет, как пользоваться справочной литературой, типовыми проектами и т. п.

На индивидуальных консультациях руководитель проверяет все решения, расчеты, чертежи. Ошибки, неточности и недоработанные места указываются обучающемуся с разъяснениями, в каком направлении необходимо сделать исправления и доработку.

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- прохождение тестирования.
- выполнение курсовой работы.
- проработка тем, заданных для самостоятельного изучения.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 5 семестр | | |
| 1 | Раздел 1. Введение. Основные понятия курса, цели и задачи курса. Состав, строение и состояние грунтов | Введение в курс основы геотехники. Краткий исторический обзор. Строительные свойства грунтов. Состав и строение грунтов и взаимодействие компонентов грунта, основные физические характеристики грунтов. Классификационные показатели грунтов. Понятие об условном расчетном сопротивлении. |
| 2 | Раздел 2. Физические характеристики и классификация грунтов. Геологическое строение оснований | Определение на лабораторном оборудовании по стандартной методике следующих параметров грунта: плотность, влажность в естественном состоянии; плотность частиц, влажность на границах раскатывания и текучести. Определение расчетом следующих характеристик грунта: плотность скелета грунта; индексы текучести и пластичности, коэффициент пористости, пористость, влажность во взвешенном состоянии, условное расчетное сопротивление. Основные физические характеристики грунта. Производные физические характеристики грунта. Классификационные физические характеристики грунта. Минералогический и гранулометрический составы грунтов. Нормативные и расчетные характеристики грунтов |
| 3 | Раздел 3. Механические свойства грунтов. | Водопроницаемость грунтов. Закон Дарси. Понятие начального градиента фильтрации в глинистых грунтах. Основные закономерности механики грунтов. Закон уплотнения Карла Терцаги Фазы напряженнодеформированного состояния грунта. Принцип линейной деформируемости. Закон прочности Кулона-Мора. Определение показателей деформируемости грунта методом компрессии в одометре. Проведение испытаний образца глинистого грунта, построение компрессионной кривой с последующим определением параметров деформируемости. Определение показателей деформируемости грунта при испытаниях в приборе трехосного сжатия (стабилометре). Проведение |

| | | |
|---|---|---|
| | | испытаний песчаного, построение графических зависимостей с последующим определением по ним параметров деформируемости. Определение показателей прочности грунта методом раздавливания образца в приборе трехосного сжатия (стабилометре). Проведение испытаний образца песчаного грунта, построение графической зависимостей Кулона-Мора с последующим определением по ней параметров прочности. Определение показателей прочности грунта в приборе одноплоскостного среза. Проведение испытаний образца глинистого грунта, построение графических зависимостей с последующим определением по ним параметров прочности. Определение деформационных характеристик грунтов. Определение прочностных характеристик грунтов. Выбор схемы испытаний (неконсолидировано-недренированное (НН) испытание, консолидировано-недренированное (КН) испытание, консолидировано-дренированное (КД) испытание) |
| 6 семестр | | |
| 4 | Раздел 4. Теория распределения напряжений в массивах грунтов. | Определение природного давления в массиве грунта. Определение напряжений в грунтовом массиве от действия местной нагрузки на его поверхности. Принцип независимости действия сил. Определение напряжений в грунте методом угловых точек. Определение контактных напряжений под подошвой фундамента. Построение характерных эпюр распределения природных напряжений в массиве грунта: а) – однородный массив; б) – массив, представленный тремя инженерно-геологическими элементами; в) – то же, но при этом третий слой является водоупором. |
| 5 | Раздел 5. Прочность и устойчивость грунтовых массивов, давление грунтов на ограждения. | Основные положения. Критические нагрузки на грунты основания. Устойчивость откосов и склонов. Очертания равноустойчивых откосов. Определение устойчивости естественного склона методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения. Давление грунтов на ограждающие конструкции. Определение активного и пассивного давления на массивную подпорную стену. Практические способы расчёта несущей способности и устойчивости оснований. Давление на подпорные стены от нагрузки, приложенной на поверхности засыпки. Коэффициент устойчивости откоса. |
| 6 | Раздел 6. Деформации грунтов и расчёт осадок оснований сооружений. | Теоретические основы расчёта осадок оснований фундаментов. Практические методы расчёта конечных деформаций оснований фундаментов. Метод послойного суммирования. Метод эквивалентного слоя. Практические методы расчёта осадок оснований во времени. Теория фильтрационной консолидации. Реологические модели грунтового основания. |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (промежуточному тестированию, экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7 Воспитательная работа*

| № | Направление воспитательной работы | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|---|
| 1 | Профессионально-трудовое | 1 – 6 | О проектирования и исследований в фундаментостроении российских ученых (Лекция).<br><br>Ежегодная внутривузовская конференция «Актуальные проблемы современного фундаментостроения с учетом энергосберегающих технологий» (Самостоятельная работа) |

*4.7.1 Направления воспитательной работы и соответствующие воспитательные задачи*

| № п/п | Направления воспитательной работы | Воспитательные задачи |
|---|---|---|
| 1 | Профессионально-трудовое | развитие психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии в России |

*4.7.2. Направления воспитательной работы и соответствующие компетенции с примерными механизмами реализации*

| № п/п | Направления воспитательной работы | Соответствующие компетенции | Механизмы реализации | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Дисциплины/ Форма контроля | Внеучебная деятельность |
| 1 | Профессионально-трудовое | ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативноправовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития;<br>ОПК-4. Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства;<br>ОПК-6. Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением<br>УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | Геотехника/ зачет с оценкой/Экзамен | О проектирования и исследований в фундаментостроении российских ученых (Лекция);<br>Ежегодная внутривузовская конференция «Актуальные проблемы современного фундаментостроения с учетом энергосберегающих технологий» (Самостоятельная работа);<br>Участие в проекте «Профстажировки 2.0» (Курсовое проектирование);<br><br>Тематические лекции, конференции, кураторские часы, круглые столы, диалоги на равных, встречи с работодателями, тренинги, веревочные курсы на командообразование, олимпиады, конкурсы работ, молодежные форумы, мероприятия, посвященные профессиональным праздникам, студенческие стройки |

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и

порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе .

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.24 | Основы геотехники |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| *Знает* основные термины и определения, применяемые в геотехнике;<br>*Имеет навыки (начального уровня)* применения профессиональной терминологии в геотехнике при описании основных сведений об объектах и процессах исследования;<br>*Имеет навыки (основного уровня)…* использования специальной терминологии в описании объектов геотехники и их проектирования. | 1-6 | Защита отчета по лабораторным работам<br>Текущие тесты<br>Промежуточный тест<br>РГР,<br>Зачет с оценкой |
| *Знает* способы поиска, обработки и систематизации информации о современных методах, технологиях и об опыте решения задач в сфере геотехники;<br>*Имеет навыки (начального уровня)* систематизации | 1-6 | Защита отчета по лабораторным работам<br>Текущие тесты<br>Промежуточный тест |

| | | |
|---|---|---|
| информации в сфере геотехники;<br>*Имеет навыки (основного уровня)…* выбора метода сбора и систематизации информации об опыте решения геотехнических задач профессиональной деятельности; | | РГР,<br>Зачет с оценкой |
| *Знает…*действующие нормативно-технические документы для выполнения геотехнического обоснования условий строительства и регулирования деятельности в сфере геотехники;<br>*Имеет навыки (начального уровня)…* выбора нормативно-правовых или нормативно-технических документов, необходимых для проведения геотехнического обоснования проектов;<br>*Имеет навыки (основного уровня)…* по профессиональному выбору, восприятию и использованию нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области геотехники; | 1-6 | Защита отчета по лабораторным работам<br>Текущие тесты<br>Промежуточный тест<br>РГР,<br>Зачет с оценкой |
| *Знает…*основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к выполнению инженерных изысканий в строительстве, основаниям и фундаментам;<br>*Имеет навыки (начального уровня)…* выявления и применения для решения инженерно-геологических задач основных положений свода правил (СП) «Инженерные изыскания для строительства»;<br>*Имеет навыки (основного уровня)…*профессионального выявления, восприятия и использования основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к выполнению инженерно-геологических изысканий в строительстве. | 1-6 | Защита отчета по лабораторным работам<br>Текущие тесты<br>Промежуточный тест<br>РГР,<br>Зачет с оценкой |
| *Знает…* основные принципы классификации грунтов и оснований, способы определения и оценки физико-механических показателей грунтов по результатам лабораторных и полевых испытаний, основы расчета устойчивости оснований сооружений, откосов и склонов, давления грунтов на ограждающие конструкции; методы определения деформаций оснований и расчета осадок сооружений;<br>*Имеет навыки (начального уровня)* распознавания информации о фундаментах здания (сооружения) по результатам чтения проектно-сметной документации;<br>*Имеет навыки (основного уровня)…*профессионального выявления, восприятия и использования информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации. | 1-6 | Защита отчета по лабораторным работам<br>Текущие тесты<br>Промежуточный тест<br>РГР,<br>Зачет с оценкой |
| *Знает* …состав проектной документации и раздела для проектирования оснований и фундаментов;<br>*Имеет навыки (начального уровня)*…составления технического задания на изыскания для проектирования фундаментов здания (сооружения);<br>*Имеет навыки (основного уровня)…*проектирования оснований и фундаментов здания. | 1-6 | Защита отчета по лабораторным работам<br>Текущие тесты<br>Промежуточный тест<br>РГР,<br>Зачет с оценкой |
| *Знает* …исходные данные для проектирования оснований и фундаментов;<br>*Имеет навыки (начального уровня)*…сбора нагрузок на фундамент здания (сооружения);<br>*Имеет навыки (основного уровня)…*оценки грунтовых | 1-6 | Защита отчета по лабораторным работам<br>Текущие тесты<br>Промежуточный тест<br>РГР, |

| | | |
|---|---|---|
| условий для проектирования оснований и фундаментов здания. | | Зачет с оценкой |
| *Знает* типы, виды фундаментов зданий (сооружений), их конструктивные решения, преимущества и недостатки, области рационального применения;<br>*Имеет навыки (начального уровня)* …выбора конструктивного решения фундамента здания;<br>*Имеет навыки (основного уровня)*…обоснованного выбора конструктивных проектных решений на основе оценки условий строительства и рационального проектирования | 1-6 | Защита отчета по лабораторным работам<br>Текущие тесты<br>Промежуточный тест<br>РГР,<br>Зачет с оценкой |
| *Знает* …узлы фундаментов;<br>*Имеет навыки (начального уровня)*…выбора и разработки узлов фундаментов здания (сооружения);<br>*Имеет навыки (основного уровня)*…расчета узлов оснований и фундаментов здания. | 1-6 | Защита отчета по лабораторным работам<br>Текущие тесты<br>Промежуточный тест<br>РГР,<br>Зачет с оценкой |
| *Знает* виды нагрузок и их классификацию;<br>*Имеет навыки (начального уровня)* …сбора нагрузок на фундамент здания;<br>*Имеет навыки (основного уровня)*… сбора нагрузок на фундамент здания, учета климатических, сейсмических воздействий, геологических процессов | 1-6 | Защита отчета по лабораторным работам<br>Текущие тесты<br>Промежуточный тест<br>РГР,<br>Зачет с оценкой |
| *Знает* принципы разработки расчетной схемы здание-фундамент ;<br>*Имеет навыки (начального уровня)* построения расчетной схемы фундамента;<br>*Имеет навыки (основного уровня)*…построения расчетной схемы здание-фундамент с учетом совместной работы, приложения нагрузок к расчетной схеме. | 1-6 | Защита отчета по лабораторным работам<br>Текущие тесты<br>Промежуточный тест<br>РГР,<br>Зачет с оценкой |
| *Знает*… критерии оценки устойчивости и деформируемости грунтовых оснований объекта строительства, условия обеспечения устойчивости естественного откоса грунта, методы расчётной оценки устойчивости откоса, условия обеспечения устойчивости подпорной стенки котлована, способы расчётной оценки устойчивости подпорной стенки;<br>*Имеет навыки (начального уровня)*… расчета оснований и фундаментов по предельным состояниям, назначения высоты естественного откоса для связанных и сыпучих грунтов, расчета устойчивости подпорной стенки;<br>*Имеет навыки (основного уровня)*…профессиональной комплексной оценки устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства. | 1-6 | Защита отчета по лабораторным работам<br>Текущие тесты<br>Промежуточный тест<br>РГР,<br>Зачет с оценкой |
| *Знает*…профильные задачи геотехники;<br>*Имеет навыки (начального уровня)*… выявления задач геотехники для проектирования зданий и сооружений;<br>*Имеет навыки (основного уровня)*… выявления, постановки и решения задач геотехники для проектирования зданий и сооружений. | 1-6 | Защита отчета по лабораторным работам<br>Текущие тесты<br>Промежуточный тест<br>РГР,<br>Зачет с оценкой |
| *Знает*…профильные задачи геотехники;<br>*Имеет навыки (начального уровня)*… составления перечня расчётов, необходимых для расчётного обоснования конструкции фундамента; | 1-6 | Защита отчета по лабораторным работам<br>Текущие тесты<br>Промежуточный тест |

| | | |
|---|---|---|
| *Имеет навыки (основного уровня)…* расчета конкретных задач необходимых для расчётного обоснования конструкции фундамента. | | РГР,<br>Зачет с оценкой |
| *Знает…*действующие нормативно-технические документы для выполнения геотехнического обоснования условий строительства и регулирования деятельности в сфере геотехники;<br>*Имеет навыки (начального уровня)…* выбора нормативно-правовых или нормативно-технических документов, необходимых для проведения геотехнического обоснования проектов;<br>*Имеет навыки (основного уровня)…* по профессиональному выбору, восприятию и использованию нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области геотехники. | 1-6 | Защита отчета по лабораторным работам<br>Текущие тесты<br>Промежуточный тест<br>РГР,<br>Зачет с оценкой |
| *Знает…*порядок выполнения поставленных задач и алгоритмы решения этих задач;<br>*Имеет навыки (начального уровня)…* расчета поставленных задач;<br>*Имеет навыки (основного уровня)…* составления последовательности выполнения расчета фундаментов и расчета поставленных задач, . | 1-6 | Защита отчета по лабораторным работам<br>Текущие тесты<br>Промежуточный тест<br>РГР,<br>Зачет с оценкой |

### *1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме *дифференцированного зачета* (зачета с оценкой), *экзамена, защиты курсовых работ* используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий;<br>Знание основных закономерностей и соотношений, принципов;<br>Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов);<br>Полнота ответов на проверочные вопросы;<br>Правильность ответов на вопросы;<br>Чёткость изложения и интерпретации знаний; |
| Навыки начального уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий;<br>Навыки выполнения заданий различной сложности;<br>Навыки самопроверки;<br>Качество сформированных навыков;<br>Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач;<br>Навыки представления результатов решения задач; |
| Навыки основного уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий ;<br>Навыки выполнения заданий различной сложности;<br>Навыки самопроверки;<br>Качество сформированных навыков;<br>Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач;<br>Навыки представления результатов решения задач; |

| | |
|---|---|
| | Навыки обоснования выполнения заданий;<br>Быстрота выполнения заданий;<br>Самостоятельность в выполнении заданий;<br>Результативность (качество) выполнения заданий. |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1.Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета*

Форма(ы) промежуточной аттестации: *дифференцированный зачет (зачета с оценкой)*

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения зачета с оценкой в 5 семестре (очная формы обучения):

| №п/п | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1) | Раздел 1. Состав, строение и состояние грунтов | Понятие о грунтах. Составные части грунтов. Глинистые и песчаные твердые частицы. Минералы, участвующие в их образовании. Виды воды в грунте |
| 2) | Раздел 2. Физические характеристики и классификация грунтов. Геологическое строение оснований | Классификационные показатели грунтов. Связь физических и механических характеристик грунтов. |
| 3) | Раздел 2. Физические характеристики и классификация грунтов. Геологическое строение оснований | Песчаные грунты. Классификационные показатели |
| 4) | Раздел 2. Физические характеристики и классификация грунтов. Геологическое строение оснований | Консистенция глинистого грунта |
| 5) | Раздел 1. Состав, строение и состояние грунтов | Связи в грунтах, кристаллизационные, водно-коллоидные. Их влияние на прочность и деформируемость грунтов. |
| 6) | Раздел 2. Физические характеристики и классификация грунтов. Геологическое строение оснований | Физические свойства грунтов. Характеристики плотности, влажности. Гранулометрический состав |
| 7) | Раздел 2. Физические характеристики и классификация грунтов. Геологическое строение оснований | Зависимость между изменением коэффициентов пористости и осадкой грунта при компрессии |
| 8) | Раздел 3. Механические свойства грунтов | Зависимость между коэффициентом сжимаемости и модулем деформации грунта |
| 9) | Раздел 3. Механические свойства грунтов | Понятие о коэффициентах поперечного расширения и бокового давления грунта |
| 10) | Раздел 3. Механические свойства грунтов | Прочность грунтов. Понятие о теориях прочности |
| 11) | Раздел 3. Механические свойства грунтов | Критическая пористость и внезапное разжижение водонасыщенного песка |
| 12) | Раздел 3. Механические свойства грунтов | Водопроницаемость грунтов. Закон Дарси. |
| 13) | Раздел 3. Механические свойства грунтов | Определение расчетного сопротивления $R_0$ по классификационным показателям |

| | | |
|---|---|---|
| 14) | Раздел 3. Механические свойства грунтов | Основные закономерности механики грунтов (перечислить, указать область применения каждой закономерности, назвать характеристики свойств грунта, используемые в них). |
| 15) | Раздел 3. Механические свойства грунтов | Факторы, влияющие на сопротивление грунтов сдвигу |
| 16) | Раздел 3. Механические свойства грунтов | Нормативные и расчетные деформационные и прочностные характеристики грунтов |
| 17) | Раздел 3. Механические свойства грунтов | Определение параметров прочности в лабораторных условиях |
| 18) | Раздел 3. Механические свойства грунтов | Определение параметров прочности в полевых условиях |
| 19) | Раздел 3. Механические свойства грунтов | Сжимаемость грунтов. Методы исследования |
| 21) | Раздел 3. Механические свойства грунтов | Одноосное сжатие грунта. Компрессионные испытания |

Форма(ы) промежуточной аттестации: *зачет с оценкой*

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения дифференцированного зачета (зачет с оценкой) в _4_ семестре (очная формы обучения):

| №п\п | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1) | Раздел 1. Введение. Основные понятия курса, цели и задачи курса. Состав, строение и состояние грунтов<br>Раздел 2. Физические характеристики и классификация грунтов. Геологическое строение оснований<br><br>Раздел3. Механические свойства грунтов | 1. Составные элементы грунта. Глинистые и песчаные твердые частицы. Минералы, участвующие в их образовании<br>2. Вода в грунтах. Прочносвязанная вода, рыхлосвязанная, свободная, капиллярная, различия между ними, влияние связанной воды на процессы фильтрации и промерзания в грунтах. Понятие о капиллярном давлении<br>3. Связи в грунтах, кристаллизационные, водно-коллоидные. Их влияние на прочность и деформируемость грунтов.<br>4.Физические свойства грунтов. Характеристики плотности, влажности. Гранулометрический состав.<br>5.Песчаные грунты. Классификационные показатели. Определение расчетного сопротивления $R_0$ по классификационным показателям.<br>6.Глинистые грунты. Классификационные показатели.<br>7. Определение расчетного сопротивления $R_0$ по классификационным показателям.<br>8. Основные закономерности механики грунтов (перечислить, указать область применения каждой закономерности, назвать характеристики свойств грунта, используемые в них).<br>9. Сжимаемость грунтов. Закон уплотнения. Использование в инженерной практике.<br>10. Водопроницаемость грунтов. Закон Дарси. Начальный градиент напора, коэффициент фильтрации. Цель изучения этих вопросов в механике грунтов.<br>11. Эффективное и нейтральное (поровое) давление в грунтах. Механическая модель сжатия водонасыщенного грунта. Влияние фактора времени на соотношения между эффективным и нейтральным давлениями<br>12. Контактное сопротивление сдвигу. Закон Кулона для песчаных и глинистых грунтов, использование в инженерной практике.<br>13. Основные расчетные модели грунтов.<br>14. Структурно-неустойчивые грунты. Понятие о |

| | | |
|---|---|---|
| | | просадочности, причины, вызывающие просадки лессовых грунтов. Просадки при размораживании мерзлых грунтов. Борьба с просадками в грунтах. Разжижение грунта. 15.Фазы напряженного состояния грунта основания. Характерные критические нагрузки на графике s=f(p) |
| 2) | Раздел 4. Теория распределения напряжений в массивах грунтов. | 1.Распределение напряжений в основании от действия сосредоточенной силы (задача Буссинеска). Расчетная формула. Эпюры распределения напряжения $\sigma_z$ в полупространстве.<br>2.Распределение напряжений от нескольких сосредоточенных сил. Эпюры напряжений σz по горизонтальной плоскости на некоторой глубине от поверхности.<br>3.Распределение напряжений от распределенной по любому закону нагрузки (строгое решение – принцип), от равномерно распределенной нагрузки (приближенное решение).<br>4.Определение сжимающих напряжений в основании по методу угловых точек. Примеры вычисления напряжения $\sigma_z$ на вертикалях, опущенных из точек внутри площади загружения, на его контуре, вне контура. 5.Изолинии напряжений $\sigma_z$, $\sigma_x$, $\tau_{zx}$ в основании при действии полосовой нагрузки. Эпюра σz по центральной оси полосы загружения.<br>6.Распределение напряжений в грунтовом основании от собственного веса грунтов. Влияние грунтовых вод на эпюры природных напряжений.<br>7.Контактные напряжения по подошве фундамента (сооружения). |
| 3) | Раздел 5. Прочность и устойчивость грунтовых массивов, давление грунтов на ограждения. | 1. Начальная критическая нагрузка, предельная нагрузка, расчетное сопротивление R. Использование в инженерной практике. Связь между этими характерными нагрузками и различие.<br>2. Устойчивость склонов и откосов. Строгие и приближенные методы расчетов.<br>3. Приближенный метод расчета устойчивости откосов методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения.<br>4.Давление грунтов на ограждения. Понятия об активном, пассивном и давлении покоя.<br>5.Формулы для вычисления ординат эпюры интенсивности активного и пассивного давлений грунта.<br>6.Вычисление силы активного и пассивного давления<br>7. Основные положения расчета оснований по первому предельному состоянию. |
| 4) | Раздел 6. Деформации грунтов и расчёт осадок оснований сооружений. | 1. Осадки оснований и причины их возникновения. Стабилизированные и нестабилизированные осадки. Виды смещения сооружений, вызванные деформациями оснований.<br>2. Одномерная задача уплотнения грунта – исходная позиция метода послойного суммирования. Вывод формулы для расчета осадки методом послойного суммирования.<br>3. Расчет стабилизации осадки во времени. Конечный результат расчета и вывод, который из него делается.<br>4. Основные положения расчета оснований по второму предельному состоянию |

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты Расчетно-графической работы (курсового проекта)*

Тематика расчетно-графических работ и/или курсовых проектов:
«Оценка физико-механических свойств грунтов»

Состав типового задания на выполнение курсовых работ и/или курсовых проектов:

1. Определение физических свойств грунтов
   *Определение природной влажности грунтов*
   *Определение природной плотности грунтов*
   *Определение плотности частиц грунта*
   *Определение плотности сложения песков*
   *Определение пластических свойств грунтов*
2. Определение механических свойств грунтов
   *Определение деформационных свойств грунтов*
   *Определение прочностных характеристик грунтов*

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы и/или курсового проекта:

- Как определяются классификационные показатели физических свойств грунтов?
- Между какими величинами устанавливает зависимость закон Кулона?
- Что относится к прочностным характеристикам грунтов
- Что относится к физическим характеристикам грунтов?
- Что такое активное давление грунта на подпорную стенку?
- Что называют основанием?
- Как определить наименование глинистого грунта?
- Где используется активное давление?
- Как определить состояние пылевато-глинистого грунта в зависимости от влажности?
- Что такое подпорные стены?
- По какому предельному состоянию рассчитываются основания из глинистых грунтов при вертикальной нагрузке и отсутствии откосов?
- Как изменится значение числа пластичности с увеличением влажности ?
- Нормативные документы, регламентирующие проектирование фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов;
- Виды предельных состояний;
- Критерии выбора типа фундамента;
- Типы подпорных стен (жесткие, гибкие);
- Виды и конструктивные особенности «стены в грунте»;
- Критерии выбора конструкции ограждения и крепления котлована;
- Методы расчета ограждающих конструкций котлованов,
- Активные и пассивные защитные мероприятия.

*2.2. Текущий контроль*

2.2.1. *Перечень форм текущего контроля:* тесты, расчетные задания и графические работы.

- защита отчёта по лабораторным работам в 4 семестре;
- тестирование в 4 семестре.
- защита расчетно-графической работы.

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

Защита отчета по лабораторным работам в 4 семестре проводится по теме: «Определение характеристик физического и механического состояния грунта»:
Вопросы по лабораторной работе №1, 2, 3, 4, 5:

- Определения всех физических параметров грунта, полученных в процессе выполнения л.р.№1. (словами, не формулами), буквенное обозначение, размерность.
- Для одного и того же образца, какая величина наибольшая, какая наименьшая: (ρ, ρs, ρd)?; (WL, Wp)? (e, n)?

- Как формулируется закон Архимеда? Для определения каких параметров применяется закон Архимеда?
- Какие параметры надо знать, чтобы классифицировать песок, глинистый грунт?
- Каким способом можно измерить объем объем глинистого грунта с целью определения его удельного веса?
- Как связаны плотность и удельный вес грунта?
- В каких единицах измеряется плотность?
- От каких параметров грунта зависит его плотность и как можно изменить природную плотность грунта?
- Может ли быть влажность более100%
- В каких расчетах используется естественная влажность грунта?
- Дайте определение естественной влажности грунта?
- Чему равен удельный вес грунта, взвешенного в воде
- От чего зависит плотность грунта?
- с какой целью производят парафинирование образца грунта?
- Какие методы определения плотности грунта Вы знаете? и какой из них более точный?
- Как Вы думаете какой метод определения плотности более точный ,методом режущего кольца или парафинированием?
- Если вес образца грунта в парафиновой оболочке после контрольного взвешивания в воде изменился , что это означает?
- С какой целью при определении плотности частиц грунта производят кипячение в воде? С какой целью при определении плотности частиц грунта производят кипячение на водяной бане?
- Какую жидкость применяют для определения плотности частиц незасоленных грунтов?
- Какую жидкость применяют для определения плотности частиц засоленных грунтов?
- Что больше − удельный вес грунта $\gamma$ или удельный вес частиц грунта $\gamma s$ – и почему?
- Зависит ли число пластичности от природной влажности грунта?
- Как влияет природная влажность на состояние ( консистенцию) глинистого грунта?
- В каких пределах изменяется число пластичности $I_p$ для супесей ?
- Как изменится плотность песка, находящегося в рыхлом и песка, находящегося в плотного состояниях при динамическом воздействии?

Вопросы по лабораторной работе № 6,7,8:

- Схема прибора. Как осуществляется нагружение образца? Какие измерительные приборы используются и что измеряют?
- Нарисовать графики испытаний. Какие параметры определяем по графикам? Буквенное обозначение. Размерность.
- Что такое компрессия? Компрессионная кривая? Какие параметры деформируемости определяем? Формула для определения.
- Закон уплотнения, принцип линейнойдеформируемости. Чем они отличаются, что общего?
- с какой целью проводятся компрессионные испытания грунтов?
- Что такое компрессионные испытания грунтов?
- модуль деформации величина постоянная или переменная?
- как определяют деформацию образца грунта в одометре?
- в каких расчетах используются деформационные характеристики грунта?
- Как проводится тарировка компрессионного прибора?
- Сколько времени выдерживают ступени вертикальной нагрузки при компрессионном сжатии песчаного грунта?
- Какими методами можно определить модуль деформации грунта?
- Чем измеряют вертикальные деформации образца при одометрических испытаниях?
- Сколько времени выдерживают ступени вертикальной нагрузки при компрессионном сжатии глинистого грунта?
- Что происходит с образцом грунта в камере одометра?
- что принимается за условную стабилизацию деформаций для супесчаного грунта?
- В чем смысл испытания грунта на срез по схеме "Медленный сдвиг"

- Какие показатели характеризуют прочность связных грунтов?
- В чем смысл испытания грунта на срез по схеме "быстрый сдвиг"
- Назовите прочностные параметры грунта
- Какие показатели характеризуют прочность несвязных грунтов?
- Чем обусловлено сопротивление грунтов сдвигу?
- Какие физические характеристики оказывают влияние на сопротивление грунта срезу? В каких расчетах используют параметры прочности грунта?
- Опишите метод испытаний по схеме "консолидированный срез?"
- Опишите метод испытаний по схеме "неконсолидированный срез?"

**Тесты.**

***Тест "Текущий"***

- Как определяется наименование глинистого грунта?
  - а) по минералогическому составу;
  - б) **величиной числа пластичности**
  - в) по показателю текучести
  - г) значением коэффициента пористости и влажности
- При каком значении коэффициента сжимаемости (при прочих равных условиях) получится максимальный модуль деформации?
  - а) **$m_o$=0,07 мПа**
  - б) $m_o$=0,28 мПа
  - в) $m_o$=0,36 мПа
  - г) $m_o$=0,18 мПа
- Как определяется коэффициент пористости:
  - а) экспериментально
  - б) **рассчитывается по $\rho_s$, $\rho$ , W**
  - в) по таблицам в зависимости от W
  - г) рассчитывается по $W_p$, $W_L$
- Определить по показателю текучести наиболее «прочный» грунт
  - а) **$I_L$=0,2**
  - б) $I_L$=0,6
  - в) $I_L$=0,9
  - г) $I_L$=1,0
- Какое из приведенных выражений модуль деформации
  - **а)** **($e_н$+1) $\beta$ / $m_o$(н,к)**
  - б) $(e_н - e_к)/ (\sigma_н - \sigma_к)$
  - в) $\sigma \operatorname{tg} \varphi + C$
  - г) $1- (2 \nu^2/ (1- \nu))$

- Как изменится значение числа пластичности с увеличением влажности ?
  - а) уменьшится
  - б) **не изменится**
  - в) увеличится
  - г) станет равным 0
- К какому классу по ГОСТ 25100 – 2011 относят песчаные сыпучие горные породы?
  - а) скальные
  - б) мёрзлые
  - в) **дисперсные**
  - г) полускальные
- Какие размеры имеют глинистые частицы (каолинит, монтмориллонит, гидрослюда) в составе осадочных обломочных горных пород?
  - а) **менее 0,005 мм**
  - б) менее 0,05 мм
  - в) более 0,005 мм
  - г) 0,05÷0,005 мм
- Определить по величинам влажности наиболее «прочный» грунт?

а) $W_L = W$
б) $W_P = W$
в) $W_P < W < W_L$
г) **$W < W_P$**

- Какие связи в грунтах относят к жестким необратимым?
  а) ионно-электростатические
  б) **кристаллизационные**
  в) отсутствие связей
  г) молекулярные
- По какому признаку объединяют горные породы в классы по ГОСТ 25100 – 2011?
  а) **по природе структурных связей**
  б) по прочности
  в) по структуре
  г) по влажности
- Какой из приведенных грунтов - супесь ?
  а) $I_P = 10$
  б) **$I_P = 5$**
  в) $I_P = 13$
  г) $I_P = 18$
- Коэффициентом пористости грунта называется….?
  а) отношение объема пор к объему твердых частиц
  б) коэффициент, равный 1,2-1,3 для разных видов грунта, учитывающий наличие пор в грунте при определении веса образца грунта
  в) **коэффициент, учитывающий форму и размеры частиц грунта при определении объема пор**
  г) отношение объема пор к объему образца грунта

***Тест "Текущий"***

- По какому предельному состоянию рассчитываются основания из глинистых грунтов при вертикальной нагрузке и отсутствии откосов?
  а) по первой группе предельных состояний
  б) по второй группе предельных состояний
  в) по двум группам предельных состояний
  г) по СНИП 25100-2011
- Как называется длительное понижение уровней залегания грунтовых вод?
  а) **дренаж**
  б) затопление
  в) подтопление
  г) строительное водопонижение
- Прочностные характеристики грунта?
  а) $I_P$, $I_L$
  **б)** **$\varphi$, c**
  в) $m_o$, E
  г) $m_{o,}$,c
- Деформационные характеристики грунта?
  а) $I_P$, $I_L$
  б) $\varphi$, c
  **в)** **$m_o$, E**
  г) $m_{o,}$,c
- Напряжения от собственного веса грунта определяются по формуле.
  **а)** **$\sigma_{zq} = \gamma h$**
  б) $\sigma_{zq} = N h$
  в) $\sigma_{zq} = eWh$
  г) $W_P < W < W_L$
- Закон Кулона для песчаных грунтов?

а) $\tau = 1+c$

б) $\tau = \sigma \operatorname{tg} \varphi - c$

**в)** $\tau = \sigma \operatorname{tg} \varphi$

г) $\tau = \sigma \operatorname{tg} \varphi + c$

- Закон Кулона для глинистых грунтов?

а) $\tau = 1+c$

б) $\tau = \sigma \operatorname{tg} \varphi - c$

в) $\tau = \sigma \operatorname{tg} \varphi$

**г)** $\tau = \sigma \operatorname{tg} \varphi + c$

- Какая из обломочных рыхлых пород при отсыпке дает оптимально плотную массу?
  а) дресва
  б) щебень
  в) галька
  г) **гравий**
- Что не относится к методам технической мелиорации, применяемым для закрепления горных пород с целью увеличения их сопротивления сдвигающим усилиям на склонах?
  а) битумизация
  б) **устройство дренажей**
  в) цементация
  г) силикатизация

В тестах правильный ответ выделен **жирным** шрифтом.

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

*3.2.* Промежуточная аттестация по дисциплине в форме *дифференцированного зачета (зачета с оценкой)* проводится *в 5 семестре и экзамена* проводится в 6 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание терминов и определений, понятий | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знание основных закономерностей | Уровень знаний ниже | Минимально допустимый | Уровень знаний в объеме, | Уровень знаний в объеме, |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| и соотношений, принципов | минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | соответствующем программе подготовки. |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов). | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Правильность ответов на вопрос | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | место грубые ошибки | или с негрубыми ошибками | некоторыми недочетами | без недочетов |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки представления результатов решения задач | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| Навыки | Не продемонстр | Продемонстрированы навыки | Продемонстрированы навыки | Продемонстрированы навыки |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| самопроверки. Качество сформированных навыков | ированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| Навыки представления результатов решения задач | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| Навыки обоснования выполнения заданий | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| Быстрота выполнения заданий | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| Самостоятельность в выполнении заданий | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ошибки | | | |
| Результативность (качество) выполнения заданий | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |

*3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты _курсовой работы в _6_ семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.0.24 | Основы геотехники |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/23 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Механика грунтов: учебник / Мангушев Рашид Александрович, В. Д. Карлов, И. И. Сахаров ; Р. А. Мангушев, В. Д. Карлов, И. И. Сахаров. - М. : АСВ, 2014. - 256 с. : ил. - ISBN 978-5-93093-070-2 : (Техническая библиотека -90 экз.). | 90 |
| 2 | Мангушев Р. А. Основания и фундаменты [Текст] : учебник / Р. А. Мангушев [и др.]. - М. : АСВ, 2014. - 391 с. : ил. - Библиогр. : с. 351-355. - ISBN 978-5-93093-855-5. (Техническая библиотека -100 экз.). 2 | 100 |
| 3 | Справочник геотехника. Основания, фундаменты и подземные сооружения [Текст]/под общ. ред. В. А. Ильичева, Р. А. Мангушева.-М.:АСВ,2014.-728 с.:ил.-Библиогр. в конце гл.-ISBN 978-5-93093-952-1 | 5 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|
| 1. | Михайлов, А. Ю. Механика грунтов. Курс лекций : учебное пособие / А. Ю. Михайлов, Ж. Г. Концедаева. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 364 с. — ISBN 978-5-9729-0507-2. — Текст : электронный | Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/114929.html (дата обращения: 02.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей Гарантированный срок размещения в IPR SMART до 01.10.2026 (автопролонгация) |
| 2. | Попов, Д. В. Механика грунтов. Решение практических задач : учебно-методическое пособие / Д. В. Попов, Е. В. Савинова, А. В. Мальцев. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 99 с. — ISBN 978-5-7964-2173-4. — Текст : электронный | Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/105029.html (дата обращения: 02.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей Гарантированный срок размещения в IPR SMART до 20.09.2026 (автопролонгация) |

| | | |
|---|---|---|
| 3. | Мангушев, Р. А. Механика грунтов. Решение практических задач : учебное пособие / Р. А. Мангушев, Р. А. Усманов. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 111 с. — ISBN 978-5-9227-0409-6. — Текст : электронный | Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/19012.html (дата обращения: 02.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей Лицензия: весь срок охраны авторского права |
| 4. | Шведовский, П. В. Механика грунтов, основания и фундаменты : учебное пособие / П. В. Шведовский, П. С Пойта, Д. Н. Клебанюк. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 676 с. — ISBN 978-5-9729-0767-0. — Текст : электронный | // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/124266.html (дата обращения: 28.09.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей Гарантированный срок размещения в IPR SMART до 01.10.2027 (автопролонгация) |
| 5. | Ким М.С. Основы механики грунтов [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» и 08.03.01 «Строительство» / М.С. Ким, В.Х. Ким. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 142 с. — 978-5-7731-0501-5. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72928.html. Гарантированный срок размещения в IPR SMART до 01.10.2027 (автопролонгация) |
| 6. | Борозенец, Л. М. Геотехника фундаментостроения и грунтоустойчивости : монография / Л. М. Борозенец. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 596 с. — ISBN 978-5-9729-0499-0. — Текст : электронный // | Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/114911.html (дата обращения: 02.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей Гарантированный срок размещения в IPR SMART до 01.10.2026 (автопролонгация) |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1 | Механика грунтов: метод. указания по выполнению лабораторных работ/ О.В. Хрянина, В.С. Глухов; под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. Ю.П. Скачкова. – Пенза: ПГУАС, 2017. |
| 2 | Болдырев Г.Г., Малышев М. В. Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах) [Текст]:учеб. пособие/Г.Г. Болдырев, М. В. Малышев.-Изд. 4-е, перераб. и доп.-Пенза:Изд-воПГУАС,2009.-411 с.:ил.-Библиогр. : с. 396-397.-ISBN 978-5-9282-0575-1. |
| 3 | Чичкин А. Ф. и др. Расчет оснований и проектирование фундаментов [Текст]:учеб. пособие/Чичкин Александр Федорович, Кузнецов А. Н., Хрянина О. В.; А. Ф. Чичкин, А. Н. Кузнецов, О. В. Хрянина.-Пенза:Изд-во ПГУАС,2012.-107 с. |

Согласовано:

НТБ _____ _____ /_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.0.24 | Основы геотехники |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2020 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2020/21 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Образовательная платформа ПГУАС на основе платформы управления курсами MOODLE | https://dof3pp.pguas.ru/ |
| Научно - технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www.vestnikpguas.ru/ |
| Цифровая образовательная среда ПГУАС | https://library.pguas.ru/xmlui/ |
| Цифровая образовательная среда Ай Пи Эр Смарт | https://www.iprbookshop.ru/ |
| Профессиональная база данных Консультант Плюс | www.consultant.ru |
| Цифровая образовательная среда Киберленинка | www.cyberleninka.ru |
| Цифровая образовательная среда Elibrary | www.elibrary.ru |

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.0.24 | Основы геотехники |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| а. 4202, 4203, 4101 Лекционные аудитории | Парты, стулья, экран;<br>проектор – 1 ш;<br>меловая доска – 1 шт. | |
| а. 3110, 3112 Лаборатория изучения физико-механических свойств грунтов | Парты – 16 шт;<br>стулья – 32 шт;<br>Механизированная система для испытаний грунтов. | |
| а.3202 Аудитория для консультаций | Парты – 11 шт;<br>стулья – 21 шт;<br>компьютеры – 7 шт;<br>проектор – 1 шт,<br>экран – 1 шт. | 1. ПО для работы с текстом Microsoft Word;<br>2. ПО для работы с электронными таблицами Microsoft Excel;<br>3. ПО для создания презентаций Microsoft Power Point;<br>4. ПО для расчета осадки фундамента Осадка (НПП «Новотех»);<br>5. ПО для автоматизированного проектирования AutoCAD (Autodesk) (студенческая версия);<br>6. ПО для решения геотехнических задач методом конечных элементов Plaxis (демонстрационная версия);<br>7. ПО для геотехнических расчетов методом конечных элементов Alterra 3.2.5 (MalininSoftware) (демонстрационная версия);<br>8. ПО для расчета несущей способности свай по грунту Pile 4.1.4 (MalininSoftware);<br>9. Интерактивный справочник по нормативным документам GeoBook 2.0.0 (MalininSoftware). |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
код и наименование направления подготовки
/ Д.В. Артюшин /
**«29» 08 2023г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.25 | Основы водоснабжения и водоотведения |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| Доцент кафедры «Водоснабжение, водоотведение и гидротехника» | к.т.н., доцент | Салмин С.М. |
| | | |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Водоснабжение, водоотведение и гидротехника».

Заведующий кафедрой ВВГ
(руководитель структурного подразделения) _____/ Б.М.Гришин/
*Подпись, ФИО*

Руководитель основной образовательной
программы _____/Гречишкин А.В.
подпись ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИСИ (института/факультета)
протокол № 1 от «29» 08 2023 г.

Председатель методической комиссии _____/Викторова О.Л./
подпись

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы водоснабжения и водоотведения» является формирование компетенций обучающегося в области водоснабжения и водоотведения.
Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования направления подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 31.05.2017 . №481.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса» направления 08.03.01 «Строительство».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| | ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности |
| ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности |
| | ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| | ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |
| ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в | ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование |

| | |
|---|---|
| подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем и строительных конструкций |
| | ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями |
| | ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
| | ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование |
| | ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем здания |
| | ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания |
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности |
| | УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий |
| | УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности |
| | УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | **Знает** основные законы естественнонаучных дисциплин, которым подчиняется движение жидкости в трубопроводах<br>**Знает** основные термины и определения в области водоснабжения и водоотведения зданий и методики сбора данных в открытых источниках (Интернет)<br>**Имеет навыки** определения баланса водопотребления и водоотведения для решения задач по расчету систем водоснабжения и водоотведения |
| ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности | **Знает** методики расчетов систем водоснабжения и водоотведения зданий<br>**Знает** методы проектирования и расчётного обоснования систем водоснабжения и водоотведения зданий |
| ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и | **Знает** закон РФ «О водоснабжении и водоотведении» регулирующий вопросы, организации планирования и развития систем водоснабжения и водоотведения, «Водный кодекс РФ» и другие нормативно-правовые документы, в том числе информационные ресурсы, базы данных и ресурсов телекоммуникационной сети Интернет |

| | |
|---|---|
| жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности | предоставляющие достоверную информацию (garant.ru, Consultant.ru)<br>**Знает** нормативные документы в сфере проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий СП, СНиПы, ГОСТы, в том числе информационные ресурсы, базы данных и ресурсов телекоммуникационной сети Интернет предоставляющие достоверную информацию (minstroyrf.gov.ru, garant.ru, Consultant.ru) |
| ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве | **Знает** основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов при выборе систем и схем водоснабжения и водоотведения зданий<br>**Знает** область применения основных схем водоснабжения и водоотведения зданий<br>**Знает** системы, схемы, элементы, современное инженерное оборудование систем водоснабжения и водоотведения |
| ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации | **Знает** обозначения систем водоснабжения и водоотведения в проектной документации<br>**Имеет навыки** (начального уровня) чтения проектной документации<br>**Имеет навыки** (начального уровня) представления информации о проектируемых системах водоснабжения и водоотведения в зданиях |
| ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование | **Знает** конструктивные параметры систем водоснабжения и водоотведения зданий<br>**Знает** параметры, по которым выбирается система и схема водоснабжения и водоотведения зданий<br>**Имеет навыки** (начального уровня) конструирования систем водоснабжения и водоотведения зданий<br>**Имеет навыки** (начального уровня) гидравлического расчета систем водоснабжения и водоотведения зданий |
| ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем и строительных конструкций | **Знает** необходимые исходные данные для проектирования и гидравлического расчета систем водоснабжения и водоотведения зданий<br>**Имеет навыки** (начального уровня) выбора исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий |
| ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями | **Знает** системы и типовые схемы водоснабжения и водоотведения зданий<br>**Знает** область применения типовых схем водоснабжения и водоотведения зданий<br>**Имеет навыки** (начального уровня) выбора типовых элементов схем водоснабжения и водоотведения зданий<br>**Имеет навыки** (начального уровня) определять требуемое количество оборудования, материалов для монтажа систем водоснабжения и водоотведения зданий |
| ОПК-6.6 Выполнение | **Имеет навыки** (начального уровня) оформления |

| | |
|---|---|
| графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования | результатов конструирования и расчетов систем водоснабжения и водоотведения зданий в соответствии с действующими нормами и правилами в виде пояснительной записки и чертежей |
| ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование | **Знает** основные положения, которыми регламентируются условия проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий<br>**Имеет навыки** (начального уровня) применения основных положений, методической и справочной литературы, для обоснования принятых проектных решений при разработке схем водоснабжения и водоотведения зданий |
| ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем здания | **Знает** основные параметры работы инженерных систем водоснабжения и водоотведения зданий<br>**Знает** современное оборудование и технологии монтажа систем водоснабжения и водоотведения зданий<br>**Имеет навыки** (начального уровня) выбора системы и схемы водоснабжения и водоотведения зданий, обоснования проектных решений |
| ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания | **Знает** режимы работы систем водоснабжения и водоотведения зданий<br>**Знает** основные закономерности определяющие режимы работы систем водоснабжения и водоотведения<br>**Знает** правила и методы гидравлических испытаний систем водоснабжения и водоотведения зданий перед сдачей в эксплуатацию |
| УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности | **Имеет навыки** (начального уровня) определения задач относящихся к области водоснабжения и водоотведения зданий |
| УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий | **Имеет навыки** (начального уровня) постановки конкретных заданий к области водоснабжения и водоотведения зданий |
| УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности | **Знает** перечень правовых и нормативно-технических документов для решения заданий по водоснабжению и водоотведению зданий, в том числе информационные ресурсы, базы данных и ресурсов телекоммуникационной сети Интернет предоставляющие достоверную информацию (minstroyrf.gov.ru, garant.ru, Consultant.ru)<br>**Имеет навыки** (начального уровня) выбора правовых и нормативно-технических документов для решения задач по водоснабжению и водоотведению зданий |
| УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи | **Знает** последовательность гидравлического расчета систем водоснабжения и водоотведения зданий |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет __3__зачётных единицы (_108___академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КР | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения –____очная__.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КП | КР | СР | К | |
| 1 | Водоснабжение населенных мест | 4 | 2 | | 4 | | | 8 | | Тестирование |
| 2 | Водоснабжение зданий | 4 | 8 | | 16 | | | 12 | | Тестирование Контрольная работа |
| 3 | Водоотведение зданий | 4 | 4 | | 8 | | | 8 | | Тестирование Контрольная работа |
| 4 | Водоотведение населенных мест | 4 | 2 | | 4 | | | 12 | | Тестирование |
| | Итого: | 4 | 16 | | 32 | | РГР | 42 | 18 | Зачёт с оценкой |

### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы, групповые и

индивидуальные консультации по расчетно-графической работе, контактной работе обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации.

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Водоснабжение населенных пунктов | Системы и схемы водоснабжения населенных пунктов. Источники водоснабжения. Типы водозаборных сооружений. Водопроводные насосные станции. Водопроводные сети и водоводы. Сооружения на водопроводной сети.<br>Требования к качеству питьевой воды. Нормативные документы, определяющие качество воды основных категорий водопотребителей. Методы очистки воды. Обеззараживание воды. Нормативная документация, регламентирующая вопросы проектирования и строительства водопроводных сетей (СП, ГОСТ, ОСТ и др.) |
| 2 | Водоснабжение зданий | Общие сведения, обозначение систем водоснабжения в проектной документации Требования к водопроводу. Нормативные документы: СП, СНиПы, Р НОСТРОЙ 2.15.1-2011 СТО НОСТРОЙ/НОП 2.15.71-2012.<br>Системы и схемы внутреннего водопровода зданий. Основные элементы внутреннего водопровода и их конструктивные особенности. Схемы водопроводных систем. Зонные системы водоснабжения.<br>Расчет системы холодного водоснабжения зданий. Потребители воды. Нормы и режимы водопотребления.<br>Основные расчетные параметры. Определение расчетных расходов. Гидравлический расчет водопроводной сети.<br>Требуемый напор для здания. Противопожарное водоснабжение зданий. Системы противопожарного водопровода и их основные элементы.<br>Монтаж, гидравлические испытания системы водоснабжения зданий. Эксплуатация систем водоснабжения зданий. |
| 3 | Водоотведение зданий | Общие сведения, обозначения систем водоотведения в проектной документации. Требования к бытовой системе водоотведения, режимы работы системы водоотведения. Конструктивные параметры внутренних систем водоотведения зданий. Устройство основных элементов внутренней системы водоотведения. Материалы трубопроводов водоотводящей сети. Способы их соединения. Устройства для прочистки сети. Вентиляция водоотводящей сети.<br>Дворовая водоотводящая сеть. Применяемые материалы трубопроводов и смотровые колодцы**.** Методика расчета системы водоотведения. Общие сведения о водостоках. Требования к водостокам и их классификация.<br>Монтаж, гидравлические испытания системы водоотведения. Эксплуатация систем водоотведения зданий. |

| | | |
|---|---|---|
| 4 | Водоотведение населенных пунктов | Системы и схемы водоотведения населенных мест. Нормы и режимы водоотведения. Устройство и оборудование водоотводящих сетей. Влияние качественного состава сточных вод на техническое состояние сетей. Условия приема сточных вод в централизованную систему водоотведения в соответствии с нормативно-правовыми актами. Нормативная документация, регламентирующая вопросы проектирования и строительства водоотводящих систем (СП, ГОСТ, ОСТ и др.). Степень очистки и условия выпуска сточных вод в водоем. Методы очистки городских сточных вод. Обработка и утилизация образующихся осадков. |

*4.2 Лабораторные работы* – не предусмотрены учебным планом.

*4.3 Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | Водоснабжение населенных пунктов | Схемы водопроводных сетей, правила их трассировки. Нормы водопотребления. Определение расхода воды от всех категорий водопотребителей, на полив и на тушение пожара. Построение графиков водопотребления.<br>Требования, предъявляемые к источникам водоснабжения. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводных сооружений питьевого назначения. Показатели качества воды для хозяйственно-питьевого водоснабжения. Выбор нормативной документации, регламентирующей вопросы санитарной охраны источников водоснабжения и качества воды для хозяйственно-питьевого водоснабжения (СП, Сан ПиН и др.). Технологические схемы очистки воды. Методы очистки и обеззараживания воды. |
| 2 | Водоснабжение зданий | Выбор системы и схемы внутреннего водопровода здания. Трассировка и конструирование сети внутреннего водопровода.<br>Трубы и арматура водопроводной сети. Построение аксонометрической схемы сети внутреннего водопровода. Расчет хозяйственно-питьевого водопровода холодной воды. Задачи и методика расчета.<br>Определение расчетного расхода воды для отдельных участков сети. Гидравлический расчет тупиковой сети внутреннего водопровода. Составление спецификации.<br>Устройство водомерного узла. Расчет и подбор счетчика для учета расхода потребляемой воды. Определение требуемого напора для здания. Местные установки для повышения давления в сети водоснабжения. |
| 3 | Водоотведение зданий | Выбор системы и схемы внутренней системы водоотведения здания. Трассировка и конструирование.<br>Размещение приемников сточных вод и гидрозатворов. Расстановка устройств для прочистки и вентиляции |

| | | |
|---|---|---|
| | | канализационной сети. Построение аксонометрической схемы диктующего выпуска.<br>Расчет бытовой системы водоотведения. Определение расчетного направления. Задачи и методика расчета.<br>Определение расчетного расхода сточных вод. Проверка пропускной способности стояков. Расчет горизонтальных участков с учетом их незасоряемости. Составление спецификации.<br>Проектирование дворовой сети водоотведения. Особенности подключения в городскую сеть водоотведения.<br>Гидравлический и геодезический расчеты сети дворовой канализации. Построение профиля дворовой водоотводящей сети. |
| 4 | Водоотведение населенных пунктов | Системы и схемы водоотводящих сетей. Трассировка. Нормы водоотведения. Состав и свойства сточных вод.<br>Усредненные концентрации загрязнений по основным показателям в городском стоке. Нормативная документация, регламентирующая вопросы проектирования и строительства сетей водоотведения (СП, ГОСТ, ОСТ и др.). Условия выпуска сточных вод в водоем. Определение необходимой степени очистки по основным показателям. Методы очистки сточных вод. |

### *4.4 Групповые и индивидуальные консультации по расчетно-графической работе*

На групповых и индивидуальных консультациях по расчетно-графической работе осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения разделов расчетно-графической работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду (ЭИОС). При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль за выполнением обучающимся расчетно-графической работы.

### *4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости (письменное тестирование, контрольные работы);
- выполнение расчетно-графической работы;
- изучение основной и дополнительной литературы;
- обзор специализированных журналов по дисциплине:
  - Научно-технический и производственный журнал "Водоснабжение и санитарная техника" ("ВСТ") (http://www.vstmag.ru/);
  - Журнал «ВОДООЧИСТКА. ВОДОПОДГОТОВКА. ВОДОСНАБЖЕНИЕ» (ВВВ) (http://vvvpress.ru/zhurnal);
  - Журнал САНТЕХНИКА. Водоснабжение и инженерные системы (АВОК) (https://www.abok.ru/pages.php?block=avokpress);
- работа с информационными ресурсами, базами данных и ресурсами телекоммуникационной сети;

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Водоснабжение населенных пунктов | Роль и значение системы водоснабжения в развитии промышленности и благоустройстве городов. Типы водозаборных сооружений. Основные технологические схемы очистки воды для систем хозяйственно-питьевого назначения. |
| 2 | Водоснабжение зданий | Зонные системы водоснабжения. Приборы контроля и автоматики. Бытовые системы для очистки воды из сети городского водопровода. Системы противопожарного водопровода и их основные элементы. Борьба с потерями воды. |
| 3 | Водоотведение зданий | Классификация систем внутреннего водоотведения. Классификация приемников сточных вод. Местные установки для очистки сточных вод. |
| 4 | Водоотведение населенных пунктов | Устройство, оборудование и сооружения на водоотводящей сети. Насосные станции перекачки сточных вод. Сооружения механической очистки сточных вод. Сооружения биологической очистки сточных вод. |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Самостоятельная работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к промежуточной аттестации, к защите расчетно-графической работы, а также саму промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой).

*4.7. Воспитательная работа*

| № | Направление воспитательной работы | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|---|
| 1 | Профессионально-трудовое | Водоснабжение зданий | *Лекция.* Монтаж, гидравлические испытания системы водоснабжения зданий. Эксплуатация систем водоснабжения зданий. |
| | | Водоотведение зданий | *Лекция.* Монтаж, гидравлические испытания системы водоотведения. Эксплуатация систем водоотведения зданий. |

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре «Водоснабжение, водоотведение и гидротехника», ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющихпорядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3. Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.25 | Основы водоснабжения и водоотведения |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2023 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2024 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1.Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| **Знает** основные законы естественнонаучных дисциплин, которым подчиняется движение жидкости в трубопроводах | 1.2.3.4 | Дифференцированный зачет<br>Контрольная работа |
| **Знает** основные термины и определения в области водоснабжения и водоотведения | 1,2,3,4 | Дифференцированный зачет<br>Контрольная работа |
| **Имеет навыки** определения баланса | 1,2,3,4 | |

| | | |
|---|---|---|
| водопотребления и водоотведения для решения задач по расчету систем водоснабжения и водоотведения | | Контрольная работа |
| **Знает** методы проектирования и расчётного обоснования систем водоснабжения и водоотведения зданий | 2,3 | Дифференцированный зачет РГР |
| **Знает** закон РФ «О водоснабжении и водоотведении» регулирующий вопросы, организации планирования и развития систем водоснабжения и водоотведения», «Водный кодекс РФ» и другие нормативно-правовые документы | 1,2,3,4 | Дифференцированный зачет Контрольная работа |
| **Знает** нормативные документы в сфере проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий СП, СНиПы, ГОСТы | 1,2,3,4 | Дифференцированный зачет Контрольная работа |
| **Знает** основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов при выборе систем и схем водоснабжения и водоотведения зданий | 2,3 | Дифференцированный зачет Контрольная работа |
| **Знает** область применения основных схем водоснабжения и водоотведения зданий | 2,3 | Дифференцированный зачет Тестирование |
| **Знает** системы, схемы, элементы, современное оборудование водоснабжения и водоотведения зданий | 2,3 | Дифференцированный зачет Контрольная работа |
| **Имеет навыки** (начального уровня ) размещения проектируемых элементов системы водоснабжения и водоотведения в зданиях | 2,3 | РГР |
| **Знает** обозначения систем водоснабжения и водоотведения в проектной документации | 1,2,3,4 | Контрольная работа |
| **Имеет навыки** (начального уровня) чтения проектной документации | 1,2,3,4 | Контрольная работа |
| **Имеет навыки** (начального уровня) представления информации о проектируемых системах водоснабжения и водоотведения в зданиях | 2,3 | РГР |
| **Знает** конструктивные параметры систем водоснабжения и водоотведения зданий | 2,3 | Дифференцированный зачет Контрольная работа |
| **Знает** параметры по которым выбирается система и схема водоснабжения и водоотведения зданий | 2,3 | Дифференцированный зачет |
| **Имеет навыки** (начального уровня) конструирования систем водоснабжения и водоотведения зданий | 2,3 | РГР |
| **Имеет навыки** (начального уровня) гидравлического расчета систем водоснабжения и водоотведения зданий | 2,3 | Дифференцированный зачет Тестирование |
| **Знает** необходимые исходные данные для проектирования и гидравлического расчета систем водоснабжения и водоотведения зданий | 2,3 | Дифференцированный зачет РГР |

| | | |
|---|---|---|
| **Имеет навыки** (начального уровня) выбора исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий | 2,3 | РГР |
| **Знает** системы и типовые схемы водоснабжения и водоотведения зданий | 2,3 | Дифференцированный зачет<br>РГР<br>Тестирование |
| **Знает** область применения типовых схем водоснабжения и водоотведения зданий | 2,3 | Дифференцированный зачет<br>РГР |
| **Имеет навыки** (начального уровня) выбора типовых элементов схем водоснабжения и водоотведения зданий | 2,3 | РГР |
| **Имеет навыки** (начального уровня) определять требуемое количество оборудования, материалов для монтажа систем водоснабжения и водоотведения зданий | 2,3 | РГР |
| **Имеет навыки** (начального уровня) оформления результатов конструирования и расчетов систем водоснабжения и водоотведения зданий в соответствии с действующими нормами и правилами в виде пояснительной записки и чертежей | 2,3 | РГР |
| **Знает** основные положения, которыми регламентируются условия проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий | 2,3 | Дифференцированный зачет<br>Контрольная работа<br>Тестирование |
| **Имеет навыки** (начального уровня) применения основных положений , методической и справочной литературы, для обоснования принятых проектных решений при разработке схем водоснабжения и водоотведения | 1,2,3,4 | РГР<br>Контрольная работа |
| **Знает** основные параметры работы инженерных систем водоснабжения и водоотведения | 1,2,3,4 | Дифференцированный зачет<br>Тестирование |
| **Знает** современное оборудование и технологии монтажа систем водоснабжения и водоотведения зданий | 2,3 | Дифференцированный зачет<br>Контрольная работа |
| **Имеет навыки** (начального уровня) выбора системы и схемы водоснабжения и водоотведения зданий, обоснования проектных решений | 2,3 | РГР |
| **Знает** режимы работы систем водоснабжения и водоотведения | 1,2,3,4 | Дифференцированный зачет<br>Контрольная работа |
| **Знает** основные закономерности определяющие режимы работы систем водоснабжения и водоотведения | 1,2,3,4 | Контрольная работа<br>Тестирование |
| **Знает** правила и методы гидравлических испытаний систем водоснабжения и водоотведения зданий перед сдачей в эксплуатацию | 2,3 | Дифференцированный зачет |
| **Имеет навыки** (начального уровня) определения задач относящихся к области | 2,3 | Контрольная работа<br>РГР |

| | | |
|---|---|---|
| водоснабжения и водоотведения зданий | | |
| **Имеет навыки** (начального уровня) постановки конкретных заданий к области водоснабжения и водоотведения | 1,2,3,4 | Контрольная работа<br>РГР |
| **Знает** перечень правовых и нормативно-технических документов для решения заданий по водоснабжению и водоотведению зданий | 2,3 | Дифференцированный зачет<br>Контрольная работа |
| **Имеет навыки** (начального уровня) выбора правовых и нормативно-технических документов для решения задач по водоснабжению и водоотведению зданий | 2,3 | РГР |
| **Знает** последовательность гидравлического расчета систем водоснабжения и водоотведения зданий | 2,3 | РГР<br>Контрольная работа |

*1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета (зачет с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| Навыки начального уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1. Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета*

Форма промежуточной аттестации:

***- дифференцированный зачет (зачет с оценкой) в четвертом семестре.***

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения дифференцированного зачета (зачета с оценкой), в 4 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1 | Водоснабжение населенных пунктов | 1. Система водоснабжения и ее отдельные элементы.<br>2. Источники водоснабжения. Зоны санитарной охраны.<br>3. Нормы и режимы водопотребления.<br>4. Определение расчетных объемов водопотребления.<br>5. Режимы работы водопроводной сети.<br>6. Водозаборные сооружения.<br>7. Основные показатели качества природных вод, и их роль при выборе сооружений обработки воды.<br>8. Методы очистки воды и основные технологические схемы.<br>9. Фильтрование воды.<br>10. Обеззараживание воды.<br>11. Водопроводные сети и водоводы.<br>12. Устройство водопроводной сети. |
| 2 | Водоснабжение зданий | 1. Назовите нормативно-технические документы ГОСТы, СанПиНы, СП, справочники, которыми регламентируются проектирование систем водоснабжения зданий.<br>2. Системы внутреннего водоснабжения в жилых и общественных зданиях.<br>3. Схемы сетей внутреннего водопровода.<br>4. Нарисуйте общую схему водоснабжения жилого здания.<br>5. Основные элементы внутреннего водопровода зданий.<br>6. Гарантированный, фактический и требуемый напор.<br>7. Ввод водопровода в здание. Требования к проектированию.<br>8. Водомерный узел. Конструктивные элементы и расчет. Типы водосчетчиков.<br>9. Определение расчетного расхода во внутреннем водопроводе.<br>10. Гидравлический расчет участков водопроводной сети.<br>11. Повысительные установки.<br>12. Материалы трубопроводов для водопроводных сетей.<br>13. Виды, типы трубопроводной арматуры<br>14. Системы противопожарного водоснабжения зданий.<br>15. Спринклерные противопожарные системы. |
| 3 | Водоотведение зданий | 1. Назовите нормативно-технические документы ГОСТы, СанПиНы, СП, справочники, которыми регламентируются проектирование систем водоотведения зданий.<br>2. Системы внутренней системы водоотведения зданий.<br>3. Назовите основные элементы системы водоотведения зданий и их назначение. |

| | | |
|---|---|---|
| | | 4. Вентиляция внутренней сети водоотведения.<br>5. Гидравлический затвор. Назначение и принцип действия.<br>6. Устройства для борьбы с засорами в сети внутреннего водоотведения.<br>7. Определение расчетных расходов сточных вод на участках дворовой сети водоотведения.<br>8. Основные элементы дворовой сети водоотведения.<br>9. Гидравлический расчет дворовой сети водоотведения<br>10. Определение наименьшей глубины заложения дворовой сети водоотведения.<br>11. Геодезический расчет дворовой сети водоотведения.<br>12. Контрольный колодец на сети водоотведения. Назначение и устройство.<br>13. Системы внутренних водостоков и их классификация.<br>14. Основные элементы внутренних водостоков. |
| 4 | Водоотведение населенных пунктов | 1. Системы и схемы водоотведения населенных пунктов.<br>2. Классификация сточных вод.<br>3. Определение расчетных расходов сточных вод.<br>4. Режим водоотведения сточных вод.<br>5. Устройство и основные сооружения сети водоотведения.<br>6. Состав и свойства сточных вод.<br>7. Условия приема сточных вод в городскую систему водоотведения.<br>8. Усредненные концентрации загрязнений сточных вод по основным показателям.<br>9. Условия выпуска сточных вод в водоемы.<br>10. Методы очистки сточных вод.<br>11. Сооружения для механической очистки сточных вод.<br>12. Сооружения для биологической очистки сточных вод. |

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

*Промежуточная* аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

*2.2.Текущий контроль*

*2.2.1. Перечень форм текущего контроля:*

а) тестирование;

б) контрольная работа;

в) расчетно-графическая работа.

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

а) Примерный перечень вопросов к тестированию:

Качество воды, подаваемой на хозяйственно-питьевые нужды должно соответствовать:
а) требованиям Госсанэпиднадзора и технологическим требованиям
б) Сан ПиН 2.1.4.1074-01
в) ПДК по всем ингредиентам

---

На какие цели используется вода в населённом пункте?
а) хозяйственно-питьевые, производственные, противопожарные и полив территорий;
б) хозяйственно-питьевые и полив территорий;
в) хозяйственно-питьевые, производственные и полив территорий.

---

По какой формуле определяются потери по длине водопроводных труб?
а) $h = i \cdot l$ ;
б) $h = s \cdot Q$ ;
в) $h = s^2 \cdot Q$ ;
г) $h = k \cdot \sqrt{I}$ .

---

Какой пояс зоны санитарной охраны охватывает территорию и акваторию размещения водозаборов?
а) пояс наблюдений;
б) пояс строгого режима;
в) пояс ограничений.

---

Какой документ регламентирует качество воды в системе хозяйственно-питьевого водоснабжения?
а) ГОСТ;
б) постановление городской администрации;
в) СНиП.

---

Трубы для системы водоснабжения выпускаются исходя из соответствующих:
а) таблиц;
б) стандартов;
в) рекомендаций;
г) СП.

---

Ревизии на канализационных стояках внутренней канализации многоэтажных жилых зданий устанавливаются:
а) на каждом этаже, на высоте 1 м от пола;
б) на первом, последнем этаже и не реже чем через три этажа по всей высоте стояка;
в) на каждом пятом этаже, начиная с первого этажа;
г) только на первом и последних этажах.

---

Оптимальная концентрация фтора в питьевой воде составляет:
а) 0,7 – 1,5 мг/л
б) 0,3 – 0,7 мг/л
в) 1,5 – 2,2 мл/л

---

От каких факторов зависит величина удельного водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды населения?
а) от времени года
б) от степени благоустройства жилой застройки
в) от числа жителей

---

Запах и вкус хозяйственно-питьевой воды должны быть:
а) не более 2,5 баллов

---

б) не более 1,5 баллов
в) не более 2 баллов

Оптимальная концентрация хлора в питьевой воде составляет:
а) 0,7 – 1,0 мг/л
б) 0,3 – 0,5 мл/л
в) 0,5 – 0,7 мл/л

Где должен располагаться водозабор в системах хозяйственно-питьевого водоснабжения?
а) водозабор должен располагаться выше объекта, считая по течению реки, на достаточно устойчивом участке реки
б) водозабор должен располагаться ниже выпусков сточных вод на достаточно устойчивом участке реки на расстоянии как можно дальше от потребителя
в) водозабор должен располагаться ниже объекта, считая по течению реки, на достаточно устойчивом участке реки, как можно ближе к потребителю

Оптимальная концентрация железа в питьевой воде составляет:
а) не более 3,0 мг/л
б) не более 1,0 мг/л
в) не более 0,3 мг/л

Какова величина минимально-допустимого диаметра труб водопровода объединённого с противопожарным?
а) 100 мм
б) 50 мм
в) 150 мм

Какие трубы не применяют для устройства наружного водопровода?
а) чугунные
б) керамические
в) асбестоцементные

Для каких целей в населённых пунктах применяют водонапорную башню?
а) для регулирования работы насосной станции II подъёма и режима водопотребления населённого пункта
б) для хранения аварийного запаса
в) для регулирования режимов водопотребления и подачи воды насосами насосной станции II подъёма

Какие существуют системы канализации населённых мест?
а) общесплавная, полная раздельная, неполная раздельная, полу раздельная и комбинированная
б) самые разнообразные в зависимости от местных условий
в) общесплавная и раздельная

Какие существуют сточные воды?
а) внутренние, наружные и атмосферные
б) хозяйственно-бытовые, производственные и атмосферные
в) городские, сельские и животноводческие

От чего зависит величина общего коэффициента неравномерности?
а) от величины максимального часового расхода сточных вод
б) от величины максимального суточного расхода сточных вод
в) от величины среднего секундного расхода сточных вод

Какой нормативный показатель качества воды водоёма не существует?
а) содержание кислорода
б) содержание взвешенных веществ
в) содержание хлора

Условия сброса сточных вод будут более жесткими для водоемов?
а) общего водопользования

б) рыбо-хозяйственного водопользования
в) культурно-бытового водопользования

Что является основными элементами внутреннего водопровода?
а) ввод, водомерный узел, сеть водопровода, арматура
б) ввод, насосные установки, подающие и циркуляционные сети
в) ввод, водомерный узел, пожарные краны, поливочные водопроводы

От чего зависит выбор системы внутреннего водопровода?
а) от расчётного максимального секундного расхода $q^c$ , л/с
б) от числа потребителей холодной воды в здании
в) от соотношения величины требуемого напора $H_r$ ,м, для подачи воды в здание и гарантийного напора $H_g$, м, в точке присоединения к наружной водопроводной сети

Вероятность действия санитарно-технических приборов не зависит от:
а) расхода воды одним прибором
б) общего числа приборов и потребителей
в) типа водоразборной арматуры

Какое условие является определяющим при расчете участков сети внутренней канализации?
а) условие пропуска расчётного расхода
б) условие незасоряемости
в) условие выбора уклона сети внутренней канализации

В чём заключается гидравлический расчёт канализационной сети?
а) в определении допустимых скоростей течения
б) в определении экономического диаметра, обеспечивающего пропуск расчётного расхода
в) в определении диаметра, наполнения и скорости при заданном расходе и принятом уклоне

Что такое удельная норма водоотведения в городе?
а) количество воды, поступающей с 1 га площади квартала
б) среднесуточное количество сточных вод, поступающих с 1 га площади всего города
в) среднесуточное количество воды (л/сут), расходуемое на одного жителя, пользующегося канализацией

Запорная арматура не устанавливается:
а) у основания канализационных стояков
б) на всех ответвлениях магистральных трубопроводов, у основания водопроводных стояков
в) в водомерном узле

От чего зависит расстояние между линейными смотровыми колодцами на канализационной сети?
а) от диаметра труб
б) от уклона трубопровода
в) от принятых способов прочистки трубопроводов

Укажите параметр, влияющий на выбор технологической схемы улучшения качества воды:
а) мутность исходной воды
б) микробиологическое число
в) расстояние от очистных сооружений до населённого пункта

Резервуары чистой воды необходимы для:
а) использования в качестве бассейнов
б) хранения запасов питьевой воды
в) разведения промысловых рыб

Аэробные процессы осуществляются с использованием:

а) кислорода
б) метана
в) водорода

---

Где устанавливается обратный клапан при обвязке насосов трубопроводами?
а) на всасывающем трубопроводе
б) на напорном трубопроводе
в) на всасывающем и напорном трубопроводах

---

Почему в системе внутренней канализации предусматривается гидрозатвор?
а) препятствует засорению канализационных труб
б) препятствует проникновению в помещение зловонных и взрывоопасных газов
в) препятствует проникновению холодного воздуха в помещения

б) Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы на тему: *водоснабжение и водоотведение жилого дома*

1. Обоснование применения материалов трубопроводов в соответствии с СП.
2. Чем можете обосновать нормы водоснабжения и водоотведения, принятые в расчетно-графической работе?
3. Какая система обозначается как В1, К1, К2?
4. Как осуществляется выбор систем водоснабжения здания?
5. Как осуществляется выбор систем водоотведения здания?
6. Системы и схемы внутреннего водоснабжения здания.
7. Системы и схемы сети внутреннего водоотведения здания.
8. Основные элементы внутреннего водопровода и их назначение?
9. Основные элементы внутренней сети водоотведения и их назначение?
10. Водомерный узел. Проектирование и основные элементы.
11. Материал трубопроводов сети водоснабжения зданий.
12. Типы водопроводной арматуры.
13. Материал трубопроводов сети водоотведения зданий.
14. Методы соединения водопроводных и канализационных труб.
15. Устройства для прочистки сети водоотведения зданий и правила их установки.
16. Как осуществляется вентиляция сети водоотведения зданий?
17. Правила присоединения санитарно-технических приборов к сети водоотведения зданий.
18. Определение расчетных расходов воды.
19. В чем состоит гидравлический расчет системы водоснабжения?
20. Определение требуемого напора для здания.
21. В каком случае необходимо предусматривать насосную установку?
22. Назначение поливочного водопровода.
23. Определение расчетных расходов сточных вод.
24. В чем состоит гидравлический расчет системы водоотведения?
25. Что такое незаиливающая скорость сточных вод?
26. От чего зависит глубина заложения диктующего выпуска?
27. Как выполняется геодезический расчет?
28. Построение продольного профиля дворовой сети водоотведения.
29. Каково минимальное расстояние по горизонтали между сетями водоснабжения и водоотведения?
30. Назначение контрольного колодца на дворовой сети водоотведения.

в) Расчетно-графическая работа на тему *«Водоснабжение и водоотведение жилого дома».*

В рамках этой работы решаются актуальные конструкторские и технологические задачи проектирования важнейших систем коммунальной инфраструктуры – внутренних систем водоснабжения и водоотведения жилых зданий, которые обеспечивают комфортность проживания населения.

В состав расчетно-графической работы входит: пояснительная записка и графическая часть.

*Пояснительная записка* работы состоит из разделов:

1.*Проектирование внутренней системы холодного водопровода жилого дома* (выбор системы и схемы внутреннего хозяйственно-питьевого водопровода; построение аксонометрической схемы внутреннего водопровода здания; определение расходов воды на участках водопроводной сети; проектирование ввода в здание; расчет, конструирование и подбор водомерного узла; гидравлический расчет сети внутреннего водопровода; определение требуемого напора в сети; составление спецификации материалов труб, фасонных частей арматуры и оборудования, необходимых для монтажа одного водопроводного стояка).

2.*Проектирование системы внутренней канализации жилого дома* (выбор системы и схемы канализации; расчет системы внутренней канализации; построение аксонометрической схемы одного канализационного выпуска; составление спецификации труб, фасонных частей и оборудования, необходимых для монтажа одного канализационного стояка).

3.*Проектирование дворовой канализации* (трассировка дворовой сети; определение расчетных расходов сточных вод на участках сети; определение начального заглубления сети дворовой канализации; гидравлический и геодезический расчеты сети; построение профиля дворовой сети водоотведения).

*Графическая часть* расчетно-графической работы выполняется и включает в себя:

1. Генплан участка с существующими сетями водоснабжения и водоотведения в масштабе 1:500. На него наносятся городские и дворовые сети водоснабжения и водоотведения с привязкой их к зданию и указанием диаметров; вводы холодного водопровода, канализационные выпуски из здания с указанием их диаметров; дворовая сеть водоотведения до присоединения ее к уличному коллектору с расстановкой колодцев, указанием диаметров трубопроводов.

2. План типового этажа жилого дома в масштабе 1:100, на котором указываются:

– координационные оси здания и расстояния между ними;
– строительные конструкции, которые влияют на прокладку трубопроводов;

– санитарно-техническое оборудование, к которому подводят воду или отводят сточную воду ;
– обозначение стояков внутренних систем водоснабжения и водоотведения.

3. План подвала в масштабе 1:100. На плане показывают:
– координационные оси здания и расстояния между ними;
– вводы холодного водопровода;
– арматуру, оборудование (водомерный узел, поливочные краны);
– магистральную сеть водопровода с размещением стояков на ней;
– канализационные стояки и выпуски с указанием величины уклона, диаметра;
– диаметры водопроводных сетей;
– отметку пола подвала.

4.Аксонометрическую схему сети холодного водоснабжения в масштабе 1:100. На схеме указывают:
– вводы с указанием диаметров и отметок уровней осей трубопроводов в местах пересечения их с осями наружных стен здания;
– трубопроводы и их диаметры;
– отметки пола этажей;
– уклоны трубопроводов;
– водомерный узел с указанием марки водоизмерительного прибора;
– запорно-регулирующую и водоразборную арматуру, поливочные краны;
– водопроводные стояки с их обозначениями.

5.Аксонометрическую схему канализационного выпуска в масштабе 1:100 с выпуском в колодец дворовой сети канализации. На схеме указывают:
– выпуск с указанием диаметра, уклона, отметок лотков трубопроводов;
– отводные трубопроводы;
– стояки, санитарно-технические приборы, прочистки, ревизии, сифоны и другие элементы системы внутренней канализации.

6.Профиль дворовой сети водоотведения, на котором указывают:
– поверхность земли;
– уровень грунтовых вод;
– данные о грунтах;
– проектируемые колодцы.

Профили сетей выполняют в масштабе 1:500 по горизонтали и 1: 100 по вертикали.

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1.Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета проводится в 4 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2.Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания ***«Знания».***

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание терминов и определений | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | Знает термины и определения | Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в объёме | Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт неполные ответы на все вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все - полные | Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | В ответе имеются существенные ошибки | В ответе имеются несущественные неточности | Ответ верен |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без нарушений в логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы, точно и аккуратно раскрывая |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | рисунками и примерами | | | полноту усвоенных знаний |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний | Грамотно и по существу излагает знания | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.25 | Основы водоснабжения и водоотведения |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Сомов М. А., Квитка Л. А. Водоснабжение: Учебник. – М.: ИНФРА,2010. – 287 с. | 5 |
| 2 | Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение : учебник и практикум для вузов / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 380 с. | 10 |
| 3 | Кедров В. С. Санитарно-техническое оборудование зданий: Учебник для вузов. – М.: ООО «БАСТЕТ», 2008. – 480 с. | 10 |
| 4 | Яковлев С.В., Воронов Ю.В. Водоотведение и очистка сточных вод: Учебник для вузов. – М.: изд-во АСВ, 2006. – 704 с. | 10 |
| 5 | Орлов Е.В. Инженерные системы зданий и сооружений. Водоснабжение и водоотведение - учебное пособие М.: АСВ. 2015 | 5 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|
| 2 | Лямаев, Б. Ф. Системы водоснабжения и водоотведения зданий: учебное пособие / Б. Ф. Лямаев, В. И. Кириленко, В. А. Нелюбов. — СПб.: Политехника, 2016. — 305 с. | http://www.iprbookshop.ru/59999.html |

| | | |
|---|---|---|
| 3 | СП 31.13330.2012 «Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения». Утвержден Приказом Минстроя России № 21/пр от 21.01.2019. То же [Электронный ресурс] | https://www.faufcc.ru/technical-regulation-inconstuction/formulary-list/ |
| 5 | СП 32.13330.2012 «Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85. Канализация. Наружные сети и сооружения». Утвержден Приказом Минстроя России № 308/пр от 24.05.2018. То же [Электронный ресурс] | https://www.faufcc.ru/technical-regulation-in-constuction/formulary-list/ |
| 6 | СП 30.13330.2012 «Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*. Внутренний водопровод и канализация зданий». Утвержден Приказом Минстроя России № 33/пр от 24.01.2019. То же [Электронный ресурс] | https://www.faufcc.ru/technical-regulation-in-constuction/formulary-list/ |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1 | Малютина Т. В., Кочергин А. С., Титов Е. А. Основы водоснабжения и водоотведения: Учебное пособие по направлению подготовки 08.03.01 "Строительство". – Пенза: ПГУАС, 2020. – 140 с. – Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |
| 2 | Кочергин А.С., Малютина Т. В., Титов Е. А. Основы водоснабжения и водоотведения: Учебное пособие по выполнению расчетно-графической работы по направлению подготовки 08.03.01 "Строительство". – Пенза: ПГУАС, 2020. – 103 с. – Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |
| 3 | Малютина Т. В., Кочергин А. С., Титов Е. А. Основы водоснабжения и водоотведения: Методические указания к практическим занятиям по направлению подготовки 08.03.01 "Строительство". – Пенза: ПГУАС, 2020. – 55 с. – Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |
| 4 | Малютина Т. В., Кочергин А. С., Титов Е. А. Основы водоснабжения и водоотведения: Методические указания по подготовке к зачету по направлению подготовки 08.03.01 "Строительство".– Пенза: ПГУАС, 2020. – 16 с. – Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |

Согласовано:

НТБ _____ _____ /_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.25 | Основы водоснабжения и водоотведения |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www.pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www.rosmetod.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www.vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС Консультант Плюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www.edu.consultant.ru |
| Справочно-правовая система ГАРАНТ (интернет-версия) | http://www.garant.ru/iv/ |
| Национальная электронная библиотека (НЭБ) - свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов, а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России | http://нэб.рф |

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.25 | Водоподготовка |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Аудитория для лекционных занятий (1322) | Столы, стулья, доска, ноутбук с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 |
| Аудитория для практических занятий (1319) | Столы, стулья, доска ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы и консультаций (2010) | Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Window sProfessional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013; Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013; 2. Acrobat Professional 11.0 (Государственный контракт № 0355100008613000036- 0034081-01 от 16.12.13 (сертификационный номер № 11951417); 3. Справочно-правовая система Консультант Плюс: http://www.consultant.ru (договор от 10.01.2017 г. бессрочно |

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.23 | Основы строительных конструкций |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавр |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Байков В.Н., Сигалов Э.Е. Железобетонные конструкции: Общий курс: Учебник для вузов. 6-е издание, переработанное и дополненное – М.: БАСТЕТ, 2009. -767с | 98 |
| 2 | Кумпяк О.Г. и др. Железобетонные и каменные конструкции. Учебник. – М.: АСВ, 2014. – 670с | 15 |
| 3 | Кудишин Ю.И., Беленя Е.И. и др. Металлические конструкции. 12-е издание - М.: Высшая школа, 2010. – 681с | 50 |
| 4 | Горев В.В. Металлические конструкции. Специальные конструкции и сооружения. Учебник для вузов. 3-е издание - М.: Высшая школа, 2005. – 539с | 30 |
| 5 | Бедов А.И., Габитов А.И. Проектирование, восстановление и усиление каменных и армокаменных конструкций. Учебное пособие - М.: АСВ, 2008. – 570с. | 25 |
| 6 | Вдовин В.М. Индустриальные деревянные конструкции в пространственных покрытиях и в полносборном домостроении. Учебное пособие. – Пенза: Изд-во ПГУАС, 2017. – 246с | 21 |
| | Нормативная литература: | |
| 1 | СП 20.13330.2016. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. Нагрузки и воздействия. | |
| 2 | СП 63.13330.2018. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. | |
| 3 | СП 16.13330.2017. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*. Стальные конструкции. | |
| 4 | СП 64.13330.2017. Актуализированная редакция СНиП II-25-80. Деревянные конструкции. | |
| 5 | СП 15.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП II-22-81* Каменные и армокаменные конструкции. | |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|
| 1 | Плешивцев А.А. Основы архитектуры и строительныеконструкции [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Плешивцев А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.:Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 105 с.— | www.iprbookshop.ru/30765. |
| 2 | Железобетонные и каменные конструкции [Электронныйресурс] / Кузнецов В.С. - М. : Издательство АСВ, 2016. 978-5-4323-0083-6 | http://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785432300836.html |
| 3 | Металлические конструкции, включая сварку [Электронный ресурс]: Учебник / Москалев Н.С., Пронозин Я.А., Парлашкевич В.С., Корсун Н.Д. - М. : Издательство АСВ, 2018 | http://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785432300317.html |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1 | Кузнецов В.С. Железобетонные и каменные конструкции. Учебн. пособие –М.:АСВ,2014. |
| 2 | Комаров В.А., Болдырева О.В. Основы расчета строительных конструкций. Учебн. пособие. Пенза:ПГУАС, 2019. – 92 с. |
| 3 | Сильванович Т.Г., Болдырева О.В. Железобетонные и каменные конструкции. Часть I Расчет и конструирование железобетонных конструкций Пенза: ПГУАС, 2021. – 104 с. |
| 4 | Лаврова О.В., Толушов, С.А., Болдырев С.А. Железобетонные конструкции. Методика расчета и конструирование несущих конструкций – Пенза: ПГУАС, 2015. – 37 с. |
| 5 | Муленкова В.И., Артюшин Д.В. Расчет и конструирование усиления железобетонных и каменных конструкций ПГУАС, 2014 |
| 6 | Арискин М.В., А. Болдырев С.А. Современные металлические и деревянные конструкции. Деревянные конструкции. Учебн. пособие. - Пенза : ПГУАС, 2015. - 85 с. |
| 7 | |

Согласовано:
Директор НТБ Чернюк А.М. _____ _____ /_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.23 | Основы строительных конструкций |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | |
| Год начала реализации ООП | 2020 |
| Уровень образования | бакалавр |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www.pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www.rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www.vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www.edu.konsultant.ru |

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.23 | Основы строительных конструкций |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавр |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| ауд.3116 Специализированная аудитория для лекционных, практических и самостоятельных работ студентов | 1. Автоматизированный измерительный комплекс для динамических испытаний строительных конструкций в составе:<br>- Регистратор сейсмический цифровой<br>- Сейсмоприемник<br>- Проект «Система мониторинга конструкций»,<br>2. Комплекс для испытаний бетонов и горных пород на 500кН в составе:<br>- Ноутбук<br>- Гидравлическая установка<br>- Приспособ. Одноосного сжатия<br>- Конвертер<br>3. Цифровая система измерения ASTM-Diqital (1030000-00)<br>4.Гидравлический пресс П-10<br>5.Гидродомкрат<br>6.Дальномер DLE 150<br>7.Домкрат ДГО-100<br>8.Влагомер универсальный ВИМС-1<br>9.Измеритель прочности строительных материалов ОНИКС-2<br>10.Насосная станция НСР-400<br>11. Насосная станция НСР-500М<br>12.Прогибомер 6-ПАО<br>13.Пульсар-1. 1 УЗ тестер-(77526-00)<br>14.Силовая установка | |

| | | |
|---|---|---|
| | 15.Универсальная испытательная машина ГСМ-50<br>16. Фотокамера Panasonic DMC-FZ18<br>17.Пресс ИП-100 (на 10т)<br>18.Проектор<br>19.Телевизор | |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся ауд.3102 | 1.Компьютер TL ATX350W/ATHLONX24200+/1024/32<br>2.Компьютер TL IW-500/CU SL2-C/PIII750/<br>3.Компьютер TL IW-S500 2шт<br>4.Компьютер P4 2800E2 256<br>5.Компьютер CEL 566<br>6.Компьютер Pentium-4-288Mhz<br>7.Компьютер CEL 366<br>8.Компьютер C1200/ 160GB/1GB/к/м<br>9.Компьютер-автоматизированное рабочее место №3: сис. Блок Adarius Elt E 50 S69/ПО WinPro 7 RUS монитор Samsung 19<br>10.Монитор NEC FE791 SB.17<br>11.Монитор NTC MultiSync 750<br>12.Принтер лазерный HP LI1300 с кабелем<br>13.Системный блок FTX/ASUS CUSL 2C/PIII<br>14.Сканер Epson Perfection<br>15.Плоттер HP Designjet 500<br>16.МФУ Epson “WorkForse WF-7515” А3+струйный,принтер+сканер+копир+факс(17500-00) | |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
код и наименование направления подготовки
_____ /Д.В. Артюшин/
«_____» _____ **2022г.**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.26 | Системы искусственного интеллекта |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2020 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2020/2022 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| доцент кафедры ИВС | доцент | Глебова Т.А. |
| | | |
| | | |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Информационно-вычислительные системы».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____ / Васин Л.А. /
*Подпись, ФИО*

Руководитель основной образовательной программы _____ /Гречишкин А.В. /
*Подпись, ФИО*

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИСИ (института/факультета) протокол №___ от «____» _____ 2023 г.

Председатель методической комиссии _____ /Викторова О.Л./
*Подпись, ФИО*

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины “Системы искусственного интеллекта”– овладение студентами основными методами теории интеллектуальных систем, приобретение навыков по использованию интеллектуальных систем, изучение основных методов представления знаний и моделирования рассуждений.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31 мая 2017 г №481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.03.01 Строительство, утверждённой _____.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 Строительство.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1 Представление этапов работы с современными информационными системами |
| | ОПК -2.3 Выбор цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности |
| | ОПК -2.4 Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| ОПК-2.1 Представление этапов работы с современными информационными системами | *Знает* уровни представления языковой и предметной информации в интеллектуальных информационных системах;<br>*Имеет навыки (начального уровня)*: владения новыми методами решения традиционных задач.<br>*Имеет навыки (основного уровня)* сравнительного анализа различных моделей представления знаний для решения прикладных задач компьютерного моделирования интеллектуальной деятельности человека; |
| ОПК -2.3 Выбор цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности | *Знает* основные модели и средства представления знаний<br>*Имеет навыки (начального уровня)*: настройки необходимого окружения для работы с нейронными сетями.<br>*Имеет навыки (основного уровня)* решения задач моделирования интеллектуальной деятельности, позволяющие сократить пространство поиска решений; |
| ОПК -2.4 Применение прикладного программного обеспечения | *Знает* основные подходы к постановке и решению задач в сфере интеллектуальных систем; |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| для решения задач профессиональной деятельности | *Имеет навыки (начального уровня)*: выбора средств представления знаний, адекватные решаемой задаче *Имеет навыки (основного уровня)* владения методами формализации и интерпретации интеллектуальных систем и их компонентов |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения –очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 1 | Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта | 4 | 8 | 8 | | 25 | | | | Тесты |
| 2 | Программные комплексы решения интеллектуальных задач. | 4 | 8 | 8 | | 20 | | | | Тесты, контрольная работа |
| | | | | | | | 9 | | | Зачет |
| | Итого: | | 16 | 16 | | 67 | 9 | | | |

Форма обучения –очно-заочная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 1 | Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта | 4 | 4 | 4 | | 43 | | | | Тесты |
| 2 | Программные комплексы решения интеллектуальных задач. | 4 | 4 | 4 | | 40 | | | | Тесты, контрольная работа |
| | | | | | | | 9 | | | Зачет |
| | Итого: | | 8 | 8 | | 83 | 9 | | | |

## *4.* Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы.

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта | Этапы развития систем искусственного интеллекта (СИИ). Основные направления развития исследований в области систем искусственного интеллекта. Нейробионический подход. Системы, основанные на знаниях. Извлечение знаний. Интеграция знаний. Базы знаний. Структура систем искусственного интеллекта. Архитектура СИИ. Методология построения СИИ, Экспертные системы (ЭС) как вид СИИ. Общая структура и схема функционирования ЭС. Представление знаний. Основные понятия. Состав знаний СИИ. Организация знаний СИИ. Модели представления знаний. Представление знаний с помощью системы продукций. Суб-технологии искусственного интеллекта. Стандарт для решения задач анализа данных. Роли участников в проектах по анализу данных. Внедрение систем машинного обучения в «отрасли»: ключевые примеры использования ИИ в отрасли (кейсы) |
| 2 | Программные комплексы решения интеллектуальных задач. | Системы продукций. Управление выводом в продукционной системе. Представление знаний с помощью логики предикатов. Логические модели. Логика предикатов как форма представления знаний. Синтаксис и семантика логики предикатов. Технологии манипулирования знаниями СИИ. Программные комплексы решения интеллектуальных задач. Естественно-языковые программы. Представление знаний фреймами и вывод на |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | фреймах. Теория фреймов. Модели представления знаний фреймами. Основные положения нечеткой логики. Представление знаний и вывод в моделях нечеткой логики. Программные комплексы. Основы программирования для задач анализа данных. Изучение отдельных направлений анализа данных. Задача классификации. Ансамбли моделей машинного обучения для задачи классификации. Нейронные сети. Глубокие нейронные сети (компьютерное зрение, разбор естественного языка» анализ табличных данных). Кластеризация и другие задачи обучения. Задачи работы с последовательным данным, обработка естественного языка. Рекомендательные системы. Определение важности признаков и снижение размерности |

*4.2 Лабораторные работы*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лабораторной работы |
|---|---|---|
| 1 | Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта | Лабораторная работа №1<br>Состав знаний и способы их представления. Управляющий механизм.<br>Лабораторная работа №2<br>Объяснительные способности<br>Лабораторная работа №3<br>Нейроподобные структуры. Системы типа персептронов.<br>Лабораторная работа №4<br>Нейрокомпьютеры и их программное обеспечение<br>Лабораторная работа №5<br>Системы когнитивной графики. Интеллектуальные системы.<br>Лабораторная работа №6<br>Обучающие системы<br>Лабораторная работа №7<br>Интеллектуальный интерфейс: лингвистический процессор, анализ и синтез речи. |
| 2 | Программные комплексы решения интеллектуальных задач. | Лабораторная работа №8<br>Онтологии и онтологические системы. Системы и средства представления онтологических знаний<br>Лабораторная работа №9<br>Онтологии как аппарат моделирования системы знаний. Методы представления онтологии<br>Лабораторная работа №10<br>Программные реализации моделей нечеткой логики<br>Лабораторная работа №11<br>Программные реализации алгоритмов Мамдани, Суджено<br>Лабораторная работа №12<br>Программные реализации алгоритмов Цукамото, Ларсена |

*4.3 Практические занятия*

*Учебным планом не предусмотрено*

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по КР (курсовым проектам)*

*Учебным планом не предусмотрено*

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта | История искусственного интеллекта. Этапы развития и основные направления ИИ. Возражения против ИИ. Метод цен свидетельств, коэффициенты уверенности Шортлифа. Фреймы Минского, слоты. Виды фреймов. Семантические сети. Ассоциативные сети Квилиана. Механизм ассоциации нейронных клеток. Основные отношения в семантических сетях. Сценарии Шенка. Каузальные отношения. |
| 2 | Программные комплексы решения интеллектуальных задач. | Совместное использование данных. Понятия целостности данных и семантической целостности. Проблема «утраченного обновления» и «грязного чтения данных». Персептроны и зарождение искусственных нейронных сетей. Обучение персептрона. Алгоритм обучения персептрона. Процедура обратного распространения. Обучающий алгоритм обратного распространения. Пример обучения. Область применения алгоритма и ограничения по использованию. Мультиагентные системы. |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7 Воспитательная работа*

| № | Направление воспитательной работы* | Наименование раздела дисциплины ** | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|---|
| 1. | Научно-образовательное | Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта | Представление знаний. Основные понятия. Состав знаний СИИ. Организация знаний СИИ. Модели представления знаний. Представление знаний с помощью системы продукций. Субтехнологии искусственного интеллекта. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. | Профессионально-трудовое | Программные комплексы решения интеллектуальных задач. | Лабораторная работа №7 Интеллектуальный интерфейс: лингвистический процессор, анализ и синтез речи. |

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.33 | Системы искусственного интеллекта |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2019/2022 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| *Знает* уровни представления языковой и предметной информации в интеллектуальных информационных системах;<br>*Имеет навыки (начального уровня)*: владения новыми методами решения традиционных задач;<br>*Имеет навыки (основного уровня)* сравнительного анализа различных моделей представления знаний для решения прикладных задач компьютерного моделирования интеллектуальной деятельности человека; | 1 | Тесты<br>Зачет |
| *Знает* основные модели и средства представления знаний; | 2 | Тесты<br>Зачет |

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| *Имеет навыки (начального уровня)*: настройки необходимого окружения для работы с нейронными сетями;<br>*Имеет навыки (основного уровня)* решения задач моделирования интеллектуальной деятельности, позволяющие сократить пространство поиска решений; | | |
| *Знает* основные подходы к постановке и решению задач в сфере интеллектуальных систем;<br>*Имеет навыки (начального уровня)*: выбора средств представления знаний, адекватные решаемой задаче;<br>*Имеет навыки (основного уровня)* владения методами формализации и интерпретации интеллектуальных систем и их компонентов. | 2 | Тесты<br>Зачет |

*1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| Знания | – уровни представления языковой и предметной информации в интеллектуальных информационных системах;<br>– основные модели и средства представления знаний;<br>– основные подходы к постановке и решению задач в сфере интеллектуальных систем; |
| Навыки начального уровня | – владения новыми методами решения традиционных задач;<br>– настройки необходимого окружения для работы с нейронными сетями;<br>– выбора средств представления знаний, адекватные решаемой задаче; |
| Навыки основного уровня | – сравнительного анализа различных моделей представления знаний для решения прикладных задач компьютерного моделирования интеллектуальной деятельности человека;<br>– решения задач моделирования интеллектуальной деятельности, позволяющие сократить пространство поиска решений;<br>– владения методами формализации и интерпретации интеллектуальных систем и их компонентов. |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1.Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета*

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачета в 4 семестре (очная, заочная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1. | Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта | Этапы развития систем искусственного интеллекта (СИИ). |
| 2. | Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта | Основные направления развития исследований в области систем искусственного интеллекта. |
| 3. | Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта | Поиск решений в пространстве состояний. |
| 4. | Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта | Нейробионический подход. |
| 5. | Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта | Системы, основанные на знаниях. |
| 6. | Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта | Извлечение знаний. |
| 7. | Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта | Интеграция знаний. Базы знаний. |
| 8. | Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта | Структура систем искусственного интеллекта. |
| 9. | Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта | Архитектура СИИ. Методология построения СИИ, |
| 10. | Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта | Экспертные системы (ЭС) как вид СИИ. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 11. | Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта | Общая структура и схема функционирования ЭС. |
| 12. | Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта | Представление знаний. Основные понятия. |
| 13. | Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта | Состав знаний СИИ. Организация знаний СИИ. |
| 14. | Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта | Модели представления знаний. Представление знаний с помощью системы продукций. Субтехнологии искусственного интеллекта. |
| 15. | Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта | Стандарт для решения задач анализа данных. |
| 16. | Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта | Роли участников в проектах по анализу данных. |
| 17. | Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта | Внедрение систем машинного обучения в «отрасли»: ключевые примеры использования ИИ в отрасли (кейсы) |
| 18. | Основные этапы и направления исследований в области систем искусственного интеллекта | Системы продукций. Управление выводом в продукционной системе. |
| 19. | Программные комплексы решения интеллектуальных задач. | Представление знаний с помощью логики предикатов. Логические модели. |
| 20. | Программные комплексы решения интеллектуальных задач. | Логика предикатов как форма представления знаний. Синтаксис и семантика логики предикатов. |
| 21. | Программные комплексы решения интеллектуальных задач. | Технологии манипулирования знаниями СИИ. |
| 22. | Программные комплексы решения интеллектуальных задач. | Программные комплексы решения интеллектуальных задач. |
| 23. | Программные комплексы решения интеллектуальных задач. | Естественно-языковые программы. |
| 24. | Программные комплексы решения интеллектуальных задач. | Представление знаний фреймами и вывод на фреймах. Теория фреймов. Модели представления знаний фреймами. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 25. | Программные комплексы решения интеллектуальных задач. | Основные положения нечеткой логики. Представление знаний и вывод в моделях нечеткой логики. |
| 26. | Программные комплексы решения интеллектуальных задач. | Программные комплексы. |
| 27. | Программные комплексы решения интеллектуальных задач. | Основы программирования для задач анализа данных. |
| 28. | Программные комплексы решения интеллектуальных задач. | Изучение отдельных направлений анализа данных. |
| 29. | Программные комплексы решения интеллектуальных задач. | Задача классификации. |
| 30. | Программные комплексы решения интеллектуальных задач. | Ансамбли моделей машинного обучения для задачи классификации. |
| 31. | Программные комплексы решения интеллектуальных задач. | Нейронные сети. Глубокие нейронные сети (компьютерное зрение, разбор естественного языка» анализ табличных данных). |
| 32. | Программные комплексы решения интеллектуальных задач. | Кластеризация и другие задачи обучения. |
| 33. | Программные комплексы решения интеллектуальных задач. | Задачи работы с последовательным данным, обработка естественного языка. |
| 34. | Программные комплексы решения интеллектуальных задач. | Рекомендательные системы. |
| 35. | Программные комплексы решения интеллектуальных задач. | Определение важности признаков и снижение размерности |

*Типовые задания на зачет*

**Вариант 1.** Решить задачу. Для этого условия задачи выразить с помощью формул исчисления высказываний, преобразовать формулы к множеству дизъюнктов и решить с использованием алгоритма, основанного на принципе резолюции. В отчете отобразить дерево вывода и пояснить полученный результат.

Семья состоит из отца Алексея, матери Веры и трех детей: Глеба, Даши и Жени. Обстоятельства, которые складываются в семье при просмотре телевизионной передачи, таковы: если смотрит Алексей, смотрит и его жена. Смотрят, либо Даша, либо Женя, либо обе вместе. Смотрят, либо Вера, либо Глеб, но никогда они не смотрят оба вместе. Даша и Глеб всегда либо смотрят вместе, либо не смотрят вовсе. Если смотрит Женя, то смотрят и Алексей, и Даша. Кто при этих условиях смотрит телевизионную передачу?

**Вариант 2.** Решить задачу. Для этого условия задачи выразить с помощью формул исчисления высказываний, преобразовать формулы к множеству дизъюнктов и решить с использованием алгоритма, основанного на принципе резолюции. В отчете отобразить дерево вывода и пояснить полученный результат.

По обвинению в ограблении перед судом предстали А, В и С. Установлено следующее: 1) если А не виновен или В виновен, то С виновен; 2) если А не виновен, то С не виновен. Можно ли установить виновность для каждого из трех подсудимых?

**Вариант** 3. Решить задачу. Для этого условия задачи выразить с помощью формул исчисления высказываний, преобразовать формулы к множеству дизъюнктов и решить с использованием алгоритма, основанного на принципе резолюции. В отчете отобразить дерево вывода и пояснить полученный результат.

Про некое лицо по имени Владимир известна следующая информация. Если Владимир интересуется логикой, то он либо запишется в следующем семестре на занятия по курсу «Логика», либо он ленив. Если Владимир самостоятельно изучил литературу по логике, то он интересуется логикой. Владимир самостоятельно изучал литературу по логике, Владимир не ленив. Вопрос: запишется ли Владимир в следующем семестре на курс «Логика»?

**Вариант 4.** Решить задачу. Для этого условия задачи выразить с помощью формул исчисления высказываний, преобразовать формулы к множеству дизъюнктов и решить с использованием алгоритма, основанного на принципе резолюции. В отчете отобразить дерево вывода и пояснить полученный результат.

Существуют студенты, которые любят всех преподавателей. Ни один из студентов не любит невежд. Следовательно, ни один из преподавателей не является невеждой.

2.1.2. *Промежуточная аттестация в форме защиты курсового проекта*
*Не предусмотрена*

*2.2. Текущий контроль*

*2.2.1. Перечень форм текущего контроля:* тесты, КП, контрольные работы.

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

***Тесты.***

1. Какие методы относятся к практическому извлечению знаний?
   - Коммуникативные
   - Текстологические
   - Логические
   - Экспертные

2. Является ли наблюдение пассивным методом извлечения знаний?
   - Да
   - Нет

3. Является ли «Мозговой штурм» пассивным методом извлечения знаний?
   - Да
   - Нет

4. Является ли интервью активным методом извлечения знаний?
   - Да
   - Нет

5. Какие бывают типы нейронных сетей?
   - Полносвязные
   - Многослойные
   - Замкнутые
   - Открытые

6. Входит ли в состав нейросетевого интеллектуального блока "Учитель"?

- Да
- Нет

7. Гибридные модели представления знаний предназначены
   - Для решения одного типа задач
   - Для решения различных типов задач
   - Для решения задач имитационного моделирования

8. Какой признак относится к классификации экспертных систем:
   - Доопределяющие
   - Мультиагентные
   - Гипертекстовые системы
   - Когнитивная графика
   - Компонентные технологии

9. Какие элементы входят в состав экспертной системы?
   - Нейроимитатор
   - База знаний
   - Конструктор
   - Контрастер
   - Сумматор

10. Назовите этап разработки экспертной системы.
    - Тестирование
    - Концептуализация
    - Постановка
    - Обучение
    - Кодирование
    - Детализация

11. Из каких частей состоит правило продукции.
    - Фрейм
    - Антецедент
    - Консеквент
    - Вершина
    - Атрибут

12. Какой функцией определяется нечеткое множество?
    - «Сигмоидой»
    - «Принадлежности»
    - «Квадратичной»
    - «Распределения»
    - «Регрессии»

13. Назовите стратегии поиска решений в экспертных системах?
    - «Поиск в ширину»
    - «По ключу»
    - «По индексу»
    - «Прямой перебор»
    - «Стохастический перебор»

- 14. Назовите методы практического извлечения знаний.
- Коммуникативные
- Вероятностные
- Детерминированные
- Текстологические
- Экспертные

15. Назовите участника процесса проектирования экспертной системы:
- Математик
- Программист
- Технолог
- Конструктор
- Когнитолог

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

*Учебным планом не предусмотрено*

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета проводится в 4 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 3 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Знания уровня представления языковой и предметной информации в интеллектуальных информационных системах; основные модели и средства представления знаний; основные подходы к постановке и решению | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. |

| | | |
|---|---|---|
| задач в сфере интеллектуальных систем; | | |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Навыки владения новыми методами решения традиционных задач; настройки необходимого окружения для работы с нейронными сетями; выбора средств представления знаний, адекватные решаемой задаче. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Навыки проведения полного сравнительного анализа различных моделей представления знаний для решения прикладных задач компьютерного моделирования интеллектуальной деятельности человека; решения задач моделирования интеллектуальной деятельности, позволяющие сократить пространство поиска решений; владения методами формализации и интерпретации интеллектуальных систем и их компонентов. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

*3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

*Учебным планом не предусмотрено*

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.26 | Системы искусственного интеллекта |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2020 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2020/2022 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Глебова Т.А., Чиркина М.А, Пышкина И.С. Системы искусственного интеллекта: учебное пособие,— Пенза, ПГУАС, 2022.— 137 с. http://do.pguas.ru/http://do.pguas.ruпо паролю | 20 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|
| 1 | Системы искусственного интеллекта: учеб. пособие для вузов/Сидоркина И.Г.-М.: Кнорус, 2014. - 245 с: ил. - Библиогр.: с. 244-245. - ISBN 978-5-406-03503-0. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/43424— ЭБС «IPRbooks», по паролю |
| 2 | Рутковская Д., Пилиньский М., Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы Рутковский Л М.: Горячая линия - Телеком, 2013.— 384 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16688— ЭБС «IPRbooks», по паролю |
| | Интеллектуальные системы [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам для студентов М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 57 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16688— ЭБС «IPRbooks», по паролю |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1 | Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Системы искусственного интеллекта[Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению лабораторных работ Пенза, ПГУАС, 2020 мhttp://do.pguas.ruпо паролю |
| 2 | Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Системы искусственного интеллекта[Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению самостоятельной работы. Пенза, ПГУАС, 2020 http://do.pguas.ru/ по паролю |
| 3 | Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Системы искусственного интеллекта[Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению КР. Пенза, ПГУАС, 2020 http://do.pguas.ru/ по паролю |
| 4 | Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Системы искусственного интеллекта[Электронный ресурс]: Методические указания по подготовке к экзамену Пенза, ПГУАС, 2020 http://do.pguas.ru/по паролю |

Согласовано:

НТБ _____ _____ /_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.26 | Системы искусственного интеллекта |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2020 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2020/2022 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www.pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www.rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Сайт по базам данных и информационным технологиям | http://www.citforum.ru |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www.edu.konsultant.ru |
| TensorFIow | |
| PyTorch, KERAS | |

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.26 | Системы искусственного интеллекта |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2020 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2020/2022 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Аудитория для лекционных занятий (2326) | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран | Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 |
| Аудитории для лабораторных занятий (2315, 2316) | Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 CentOSLinux (бесплатная лицензия) Fedoralinux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия) |
| Аудитория для консультаций (2323) | Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 CentOSLinux (бесплатная лицензия) Fedoralinux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия) г.) |

| | | |
|---|---|---|
| Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2324) | Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013<br>Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013<br>Cent OS Linux (бесплатная лицензия)<br>Fedoralinux (бесплатная лицензия)<br>Libreoffice (бесплатная лицензия) |
| Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2323 2324) | Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013<br>Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013<br>CentOSLinux (бесплатная лицензия)<br>Fedoralinux (бесплатная лицензия)<br>Libreoffice (бесплатная лицензия) |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
**код и наименование направления подготовки**
_____ / Д.В. Артюшин /
**«29»__08__ 2022г.**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.27 | Основы теплогазоснабжения и вентиляции |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2022/2022 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| доцент кафедры “Теплогазоснабжение и вентиляция” | к.т.н. | Баканова С.В. |
| | | |
| | | |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____/ Еремкин А.И. /
*Подпись, ФИО*

Руководитель основной образовательной программы _____/ Королева Т.И. /
*Подпись, ФИО*

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИИЭ
протокол №__1__от «_28__»____08____2022 г.

Председатель методической комиссии _____/ Кочергин А.С. /
*Подпись, ФИО*

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины « Основы теплогазоснабжения и вентиляция» является теоретическое освоение основных еѐ разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач, связанных с устройством систем теплогазоснабжения, газоснабжения, вентиляции и кондиционирования зданий и сооружений.

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481

Программа составлена с учѐтом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.03.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 Строительство.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| УК-2. Способен определить круг задач в рамках поставленной цели и выбрать оптимальные способы их решения исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. | УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности |
| | УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий |
| | УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности. |
| | УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи |
| ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| | ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности |
| ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустриии жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| | ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| | ОПК-4.4 Представление информации об объектах капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации. |
| ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчѐтного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания(сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование. |
| | ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем |
| | ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями |
| | ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
| | ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно технических документов и технического задания на проектирование |
| | ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем здания |
| | ОПК-6.14 Расчѐтное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения зданий |
| | ОПК-6.15 Определение базовых параметров теплового режима здания |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной де-ятельности | **Знает:** Технологические, экономические санитарные и противопожарные требования к различным типам систем теплоснабжения, отопления, вентиляций и кондиционирования воздуха.<br>**Имеет навыки (начального уровня):** Работать с каталогами, справочниками и электронными базами данных.<br>**Имеет навыки (основного уровня):** Анализировать соот- |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| | ветствие исходных данных и данных задания на проектирование |
| УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий | **Знает:** Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов к видам и объѐмам данных необходимых для проектирования.<br>**Имеет навыки (начального уровня):** Выбор нормативной литературы для оценки качества исходных данных и данных заданий на проектирование<br>**Имеет навыки (основного уровня):** Сбора, обработки и анализа справочной информации |
| УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов применяемых для решения заданий профессиональной деятельности. | **Знает:** Нормативно-техническую документацию по составу, содержанию и оформлению разделов проектной документации.<br>**Имеет навыки (начального уровня):** Пользования нормативными документами для выбора исходных данных для расчѐтов.<br>**Имеет навыки (основного уровня):** Определения видов и объѐмов дополнительных данных, необходимых дляпроектирования. |
| УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решениязадачи | **Знает:** Основные факторы и порядок определения расчѐтных расходов тепловой энергии и расходов теплоносителей.<br>**Имеет навыки (начального уровня):** Методов расчѐта инженерных систем.<br>**Имеет навыки (основного уровня):** Выполнения расчѐтов расходов тепловой энергии и расходов теплоносителей. |
| ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | **Знает:** Требования, предъявляемые к расчѐтным схемам систем инженерного оборудования зданий.<br>**Имеет навыки (начального уровня):** сбора дополнительной информации для проектирования.<br>**Имеет навыки (основного уровня):** Сбора, обработки и анализа справочной информации |
| ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности | **Знает:** Основные практические приѐмы расчѐта систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.<br>**Имеет навыки (начального уровня):** Обработки, анализа и документального оформления исходных данных, дополнительной информации и расчѐтов<br>**Имеет навыки (основного уровня):** Поиска, обработки и анализа данных о технических решениях элементов иузлов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха |
| ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для | **Знает:** Нормативно-техническую документацию, документацию к составу и правилам выполнения рабочих чертежей.<br>**Имеет навыки (начального уровня):** Выбор нормативной литературы на проектирование.<br>**Имеет навыки (основного уровня):** Осуществлять сбор, обработку и анализ нормативно-правовых и нормативно |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| решения задачи профессиональной деятельности | технических документов |
| ОПК-4.2Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий встроительстве | **Знает:** Требования нормативных правовых актов и нормативно-технической документации к видам и объѐмам данных, необходимых для проектирования инженерных систем жизнеобеспечения зданий.<br>**Имеет навыки (начального уровня):** Пользования нормативными документами<br>**Имеет навыки (основного уровня):** осуществлять поиск и анализ данных о технических решениях инженерных систем жизнеобеспечения зданий(сооружений). |
| ОПК-4.4 Представление информации об объектах капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации. | **Знает:** Нормативно-техническую документацию по Составу, содержанию и оформлению разделов проектной документации систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием<br>**Имеет навыки (начального уровня):** Анализа типовых проектных решений<br>**Имеет навыки (основного уровня):** производить необходимые расчѐты для проектирования |
| ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания(сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданиемна проектирование. | **Знает:** Нормативно-техническую документацию по Составу, содержанию и оформлению разделов проектной документации систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием<br>**Имеет навыки (начального уровня):** Анализа типовых проектных решений<br>**Имеет навыки (основного уровня):** производить необходимые расчѐты для проектирования |
| ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем | **Знает:** Нормативно-правовые акты и нормативно-техническую документацию к видам и объѐмам данных, необходимых для проектирования зданий и их основных инженерных систем<br>**Имеет навыки (начального уровня):** Пользования нормативными документами для выбора исходных данных<br>**Имеет навыки (основного уровня):** анализа соответствия исходных данных на проектирование установленных требованиям к идам и объѐмам данных необходимых для проектирования. |
| ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями | **Знает:** Основные виды оборудования, схемы присоединения систем теплопотребления, основные материалы и изделия, применяемые в инженерных системах жизнеобеспечения зданий<br>**Имеет навыки (начального уровня):** Анализа типовых проектных решений элементов и узлов систем отопления вентиляции, кондиционирования воздуха<br>**Имеет навыки (основного уровня):** Производить подбор оборудования, обеспечения требований задания на проектирование |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования | **Знает:** Нормативно-техническую документацию по составу и правилам выполнения рабочих чертежей<br>**Имеет навыки (начального уровня):** Оформления гражданских материалов по разработанным техническим решениям<br>**Имеет навыки (основного уровня):** Применения профессиональных компьютерных программ для проектирования инженерных систем зданий |
| ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно технических документов и технического задания на проектирование | **Знает:** Требования нормативных правовых и нормативно-технических документов к видам и объѐмам данных, необходимых для проектирования.<br>**Имеет навыки (начального уровня):** выбор нормативной литературы для оценки качества исходных данных и данных заданий на проектирование<br>**Имеет навыки (основного уровня):** Анализ соответствия исходных данных и данных задания на проектирование установленным требованиям к видам и объѐмам данных необходимых для проектирования |
| ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем здания | **Знает:** Основные факторы и порядок определения расчѐтных расходов тепловой энергии и расходов теплоносителей на нужды отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.<br>**Имеет навыки (начального уровня):** Определения расчѐтных расходов тепловой энергии и теплоносителя на нужды отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха<br>**Имеет навыки (основного уровня):** Производить необходимые расчѐты для проектирования систем инженерного оборудования зданий, в том числе с применением профессиональных компьютерных программ. |
| ОПК-6.14 Расчѐтное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения зданий | **Знает:** Требования, предъявляемые к расчѐтным схемам систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.<br>**Имеет навыки (начального уровня):** Проведения технических расчѐтов разрабатываемых элементов, узлов систем.<br>**Имеет навыки (основного уровня):** Производства расчѐтов необходимых для проектирования систем отопления,вентиляции и кондиционирования воздуха с использованием современных информационно-коммуникационных технологий |
| ОПК-6.15 Определение базовых параметров теплового режима здания | **Знает:** Основные факторы и порядок определения расчѐтных расходов тепловой энергии и расходов теплоносителей на нужды отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха<br>**Имеет навыки (начального уровня):** Определения расчѐтных расходов тепловой энергии и теплоносителя на нужды инженерных систем зданий<br>**Имеет навыки (основного уровня):** Выполнение расчѐтов для проектирования инженерных систем зданий с использованием профессиональных компьютерных программ |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена вФонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3. Трудоѐмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачѐтных единицы (108 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КРП,РГР | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам, расчѐтно-графическим работам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 1 | Основы технической термодинамики и теплопередачи. Виды теплообмена: теплопроводность, конвекция, излучение. | 4 | 2 | | 4 | 5 | | | | Тесты |
| 2 | Микроклимат помещения. Тепловой баланс помещений. Теплопотери через ограждающие конструкции. Теплопоступления в помещения. | 4 | 2 | | 4 | 5 | | | | Тесты, РГР, Контрольная работа |
| 3 | Системы отопления зданий. Общие сведения, классификация, требования, предъявляемые к системам отоп- | 4 | 2 | | 4 | 6 | | | | Тесты, РГР |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ления. | | | | | | | | | |
| 4 | Системы вентиляции зданий. | 4 | 2 | | 4 | 6 | | | | |
| 5 | Системы кондиционирования воздуха (СКВ) | 4 | 2 | | 4 | 6 | | | | Тесты, РГР, Контрольная работа |
| 6 | Теплоснабжение жилых, общественных и промышленных зданий. | 4 | 2 | | 4 | 6 | | | | |
| 7 | Газоснабжение зданий. Устройство и оборудование газовых сетей. | 4 | 2 | | 4 | 6 | | | | Тесты |
| 8 | Котельные установки малой и средней мощности. | 4 | 2 | | 4 | 2 | | | | Зачѐт с оценкой |
| | Зачет | | | | | | 18 | | | *Зачѐт с оценкой* |
| | Итого: | | 16 | | 32 | 42 | 18 | | | |

Форма обучения – заочная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Курс | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 1,2 | Основы технической термодинамики и теплопередачи. Микроклимат помещения. Тепловой баланс помещений. | 3 | 1 | | | 14 | | | | Тесты, |
| 3 | Системы отопления зданий. Общие сведения, классификация, требования, предъявляемые к системам отопления. | 3 | 1 | | 1 | 16 | | | | Тесты, РГР, Контрольнаяработа |
| 4,5 | Системы вентиляции зданий. Системы кондициони- рования воздуха (СКВ) | 3 | 1 | | 1 | 16 | | | | Тесты, РГР, |
| 6 | Теплоснабжение жилых, общественных и промышленных зданий. | 3 | 1 | | 1 | 16 | | | | Тесты |
| 7 | Газоснабжение зданий. Устройство и оборудование газовых сетей. | 3 | 1 | | 1 | 16 | | | | Тесты, РГР, Контрольнаяработа |
| 8 | Котельные установки малой и средней мощности. | 3 | 1 | | | 16 | | | | Тесты |
| | Зачет | | | | | | 4 | | | *Зачѐт с оценкой* |
| | Итого: | | 6 | | 4 | 94 | 4 | | | |

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы, РГР.

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Основы технической термодинамики и теплопередачи. Виды теплообмена: теплопроводность, конвекция, излучение. | Основные понятия и определения. Виды передачи теплоты. Теплопроводность – Закон Фурье. Конвекция – формула Ньютона. Тепловое излучения – Закон Стефана-Больцмана. Сложный теплообмен и теплопередача. |
| 2 | Микроклимат помещения. Тепловой баланс помещений. Теплопотери через ограждающие конструкции. Теплопоступления в помещения. | Понятие микроклимата помещения. Первое и второе условия комфортности. Требования к микроклимату помещений. Зимний тепло-воздушный режим помещений,летний тепловой режим помещений |
| 3 | Системы отопления зданий. Общие сведения, классификация, требования, предъявляемые к системам отопления. | Требования предъявляемые к системам отопления (СО). Классификация СО. Характеристика теплоносителя для СО. Основные элементы систем водяного отопления. Отопительные приборы. |
| 4 | Системы вентиляциизданий. | Виды вредностей в помещениях. Воздухообмен в помещении и способы его определения. Классификация систем вентиляции. Основные схемы подачи и удаления воздуха из помещений. Вентиляторы. |
| 5 | Системы кондиционирования воздуха (СКВ) | Классификация систем кондиционирования воздуха. Способы охлаждения и нагрева воздуха. Шум в системах вентиляции и СКВ, борьба с ним. |
| 6 | Теплоснабжение жилых, общественных и промышленных зданий. | Устройство тепловых сетей. Способы прокладки. Классификация тепловых сетей. Тепловые пункты систем теплоснабжения. |
| 7 | Газоснабжение зданий. Устройство и оборудование газовых сетей. | Газовые распределительные сети, газорегуляторные пункты. Устройство внутренних газопроводов. |
| 8 | Котельные установки малой и средней мощности. | Назначение. Преимущества и недостатки. Требования к помещениям котельных. Строительные работы при монтаже котельных. |

*4.2 Лабораторные работы*

*Планом не предусмотрены*

*4.3 Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | Основы технической термодинамики и теплопередачи. Видытеплообмена: теплопроводность, конвекция, излучение. | Выбор исходных данных для проектирования. Расчѐтные параметры наружного и внутреннего воздуха (2 часа) |
| 2 | Микроклимат помещения. Тепловой баланс помещений. Теплопотери через ограждающие конструкции. Теплопоступления в помещения. | Теплотехнический расчѐт ограждающих конструкций (стен, перекрытий, окон, дверей) (2 часа).<br>Расчѐт теплопотерь, через наружные ограждения - основные, добавочные, на инфильтрацию. Расчѐт бытовых теплопоступлений. (4 часа) |
| 3 | Системы отопления зданий. Общие сведения, классификация, требования, предъявляемые к СО. | Конструирование систем водяного отопления (тупиковые, попутные, верхние, нижние, однотрубные, двухтрубные) (4 часа)<br>Гидравлический расчѐт системы водяного отопления (4 часа)<br>Тепловой расчѐт отопительных приборов (2 часа) |
| 4 | Системы вентиляции зданий. | Расчѐт вредностей в помещениях (тепловыделения, газовыделения и влаговыделения от людей в помещениях) (4часа).<br>Расчѐт воздухообмена по нормативной кратности ( 2 часа) |
| 5 | Системы кондиционирования воздуха (СКВ) | Расчѐт естественной вентиляции (2 часа). Кондиционирование воздуха жилых помещений – методика расчѐта (2 часа) |
| 6 | Теплоснабжение жилых, общественных и промышленных зданий. | Размещение к устройство тепловых пунктов. Оборудование. Схемы обвязки. (2 часа) |
| 7 | Газоснабжение зданий. Устройство и оборудование газовых сетей. | Газоснабжение индивидуального жилого дома сетевым природным газом. Схема обвязки. (2 часа) |
| 8 | Котельные установки малой и среднеймощности. | Установка индивидуального газового котла в жилом доме. (2 часа) |

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по РГР*

На групповых консультациях руководитель дает указания по устранению встретившихся затруднений, анализирует типичные ошибки, поясняет, как пользоваться справочной литературой, типовыми проектами и т. п.

На индивидуальных консультациях руководитель проверяет все решения, расчеты, чертежи. Ошибки, неточности и недоработанные места указываются обучающемуся с разъяснениями, в каком направлении необходимо сделать исправления и доработку.

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости (подготовка к устному и письменному опросам);
- выполнение РГР;
- прохождение тестирования;
- самостоятельная подготовка к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Основы технической термодинамики и теплопередачи. Виды теплообмена: теплопроводность, конвекция, излучение. | Низкотемпературные потребитель тепловой энергии.<br>Традиционные и нетрадиционные источники энергии. |
| 2 | Микроклимат помещения. Тепловой баланс помещений. Теплопотери через ограждающие конструкции. Теплопоступления в помещения. | Современное оборудование систем теплгазоснабжения и вентиляции. Политика РФ в области их применения. |
| 3 | Системы отопления зданий. Общие сведения, классификация,<br>СО. | Отопления и вентиляция высотных зданий. Особенности конструирования инженерных систем высотных зданий. |
| 4 | Системы вентиляции зданий. | Возобновляемые источники энергии. КПД инженерных систем. |
| 5 | Системы кондиционирования воздуха (СКВ) | Аккумулирование тепловой энергии. Типы и классификация тепловых аккумуляторов. |
| 6 | Теплоснабжение жилых, общественных и промышленных зданий. | Способы утилизации теплоты. Рециркуляция вытяжного воздуха. Рециркуляция. |
| 7 | Газоснабжение зданий. Устройство и оборудование газовых сетей. | Тепловые насосные установки для нужд отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. |
| 8 | Котельные установки малой и средней мощности. | Автоматизация систем теплогазоснабжения различного назначения. |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7 Воспитательная работа*

| № | Направление воспитательной работы | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|---|
| 1 | профессионально-трудовое | Современное оборудование систем теплогазоснабжения и вентиляции | развитие психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии формирование исследовательского и критического мышления, мотивации к научно-исследовательской деятельности |

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведѐн в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещѐнные в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплиныприведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.27 | Основы теплогазоснабжения и вентиляции |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2020 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2020/2022 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| **Знает:** Технологические, экономические санитарные и противопожарные требования к различным типам систем теплоснабжения, отопления, вентиляций и кондиционирования воздуха.<br>**Имеет навыки (начального уровня):** Работать с каталогами, справочниками и электронными базами данных.<br>**Имеет навыки (основного уровня):** Анализировать со- | | Тест, контрольная работа, РГР, зачет |

| | | |
|---|---|---|
| ответствие исходных данных и данных задания на проектирование | | |
| **Знает:** Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов к видам и объѐмам данных необходимых для проектирования.<br>**Имеет навыки (начального уровня):** Выбор нормативной литературы для оценки качества исходных данных и данных заданий на проектирование<br>**Имеет навыки (основного уровня):** Сбора, обработки и анализа справочной информации | | Тест, контрольная работа, РГР, зачет |
| **Знает:** Нормативно-техническую документацию по составу, содержанию и оформлению разделов проектной документации.<br>**Имеет навыки (начального уровня):** Пользования нормативными документами для выбора исходных данных для расчѐтов.<br>**Имеет навыки (основного уровня):** Определения видов и объѐмов дополнительных данных, необходимых для проектирования. | | Тест, контрольная работа, РГР, зачет |
| **Знает:** Основные факторы и порядок определения расчѐтных расходов тепловой энергии и расходов теплоносителей.<br>**Имеет навыки (начального уровня):** Методов расчѐта инженерных систем.<br>**Имеет навыки (основного уровня):** Выполнения расчѐтов расходов тепловой энергии и расходов теплоносителей. | | Тест, контрольная работа, РГР, зачет |
| **Знает:** Требования, предъявляемые к расчѐтным схемам систем инженерного оборудования зданий.<br>**Имеет навыки (начального уровня):** сбора дополнительной информации для проектирования.<br>**Имеет навыки (основного уровня):** Сбора, обработки и анализа справочной информации | | Тест, контрольная работа, РГР, зачет |
| **Знает:** Основные практические приѐмы расчѐта систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.<br>**Имеет навыки (начального уровня):** Обработки, анализа и документального оформления исходных данных, дополнительной информации и расчѐтов<br>**Имеет навыки (основного уровня):** Поиска, обработки и анализа данных о технических решениях элементов и узлов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха | | Тест, контрольная работа, РГР, зачет |
| **Знает:** Нормативно-техническую документацию, документацию к составу и правилам выполнения рабочих чертежей.<br>**Имеет навыки (начального уровня):** Выбор нормативной литературы на проектирование.<br>**Имеет навыки (основного уровня):** Осуществлять сбор, обработку и анализ нормативно-правовых и нормативно технических документов | | Тест, контрольная работа, РГР, зачет |

| | | |
|---|---|---|
| **Знает:** Требования нормативных правовых актов и нормативно-технической документации к видам и объѐмам данных, необходимых для проектирования инженерных систем жизнеобеспечения зданий.<br>**Имеет навыки (начального уровня):** Пользования нормативными документами<br>**Имеет навыки (основного уровня):** осуществлять поиск и анализ данных о технических решениях инженерных систем жизнеобеспечения зданий(сооружений). | | Тест, контрольная работа, РГР, зачет |
| **Знает:** Нормативно-техническую документацию по Составу, содержанию и оформлению разделов проектной документации систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием<br>**Имеет навыки (начального уровня):** Анализа типовых проектных решений<br>**Имеет навыки (основного уровня):** производить необходимые расчѐты для проектирования | | Тест, контрольная работа, РГР, зачет |
| **Знает:** Нормативно-правовые акты и нормативно- техническую документацию к видам и объѐмам дан- ных, необходимых для проектирования зданий и их основных инженерных систем<br>**Имеет навыки (начального уровня):** Пользования нормативными документами для выбора исходных данных<br>**Имеет навыки (основного уровня):** анализа соответствия исходных данных на проектирование установленных требованиям к идам и объѐмам данных необходимых для проектирования. | | Тест, контрольная работа, РГР, зачет |
| **Знает:** Основные виды оборудования, схемы присоединения систем теплопотребления, основные материалы и изделия, применяемые в инженерных системах жизнеобеспечения зданий<br>**Имеет навыки (начального уровня):** Анализа типовых проектных решений элементов и узлов систем отопления вентиляции, кондиционирования воздуха<br>**Имеет навыки (основного уровня):** Производить подбор оборудования, обеспечения требований задания на проектирование | | Тест, контрольная работа, РГР, зачет |
| **Знает:** Нормативно-техническую документацию по составу и правилам выполнения рабочих чертежей<br>**Имеет навыки (начального уровня):** Оформления гражданских материалов по разработанным техническим решениям<br>**Имеет навыки (основного уровня):** Применения профессиональных компьютерных программ для проектирования инженерных систем зданий | | Тест, контрольная работа, РГР, зачет |
| **Знает:** Требования нормативных правовых и нормативно-технических документов к видам и объѐмам данных, необходимых для проектирования.<br>**Имеет навыки (начального уровня):** выбор нормативной литературы для оценки качества исходных данных и данных заданий на проектирование<br>**Имеет навыки (основного уровня):** Анализ соответствия | | Тест, контрольная работа, РГР, зачет |

| | | |
|---|---|---|
| исходных данных и данных задания на проектирование установленным требованиям к видам и объѐмам данных необходимых для проектирования | | |
| **Знает:** Основные факторы и порядок определения расчѐтных расходов тепловой энергии и расходов теплоносителей на нужды отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.<br>**Имеет навыки (начального уровня):** Определения расчѐтных расходов тепловой энергии и теплоносителя на нужды отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха<br>**Имеет навыки (основного уровня):** Производить необходимые расчѐты для проектирования систем инженерного оборудования зданий, в том числе с применением профессиональных компьютерных программ. | | Тест, контрольная работа, РГР, зачет |
| **Знает:** Требования, предъявляемые к расчѐтным схемам систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.<br>**Имеет навыки (начального уровня):** Проведения технических расчѐтов разрабатываемых элементов, узлов систем.<br>**Имеет навыки (основного уровня):** Производства расчѐтов необходимых для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха с использованием современных информационно- коммуникационных технологий | | Тест, контрольная работа, курсовая работа, зачет |
| **Знает:** Основные факторы и порядок определения расчѐтных расходов тепловой энергии и расходов теплоносителей на нужды отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха<br>**Имеет навыки (начального уровня):** Определения расчѐтных расходов тепловой энергии и теплоносителя на нужды инженерных систем зданий<br>**Имеет навыки (основного уровня):** Выполнение расчѐтов для проектирования инженерных систем зданий с использованием профессиональных компьютерных программ | | Тест, контрольная работа, РГР, зачет |

*1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачѐтаиспользуется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «2» (неудовлетворительно), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные приизучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| Знания | Знания требований нормативно-правовых актов и нормативно-технических документов к видам и объѐмам данных, необходима для проектирования систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Знания технологических, экономических, санитарных и противопожарных требований к различным типам систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Знания основных факторов и порядок определения расчѐтных расходов тепловой энергии и расходов теплоносителей на нужды отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Знания профессиональных компьютерных программ, программных средств для проектирования систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Знания требований предъявляемых к расчѐтным схемам систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Знания основных практических приѐмов расчѐта систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Знания правил оформления проектной и рабочей документации по системам отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Знания нормативно-технической документации по составу, содержанию и оформлению разделов проектной документации, разделов проектной документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Знания методов расчѐта систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Знания основных схем присоединения систем теплопотребления к тепловым сетям.<br>Знания нормативно-технических документов по составу и правилам выполнения рабочих чертежей систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Знания основных видов оборудования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Знания основных материалов и изделий применяемых при устройстве систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха. |
| Навыки начального уровня | Работать с каталогами, справочниками, электронными базами данных.<br>Выбор нормативной литературы для оценки качества исходных данных и данных заданий на проектирование систем отопления вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Пользование нормативными документами для выбора исходных данных для расчѐтов.<br>Определение расчѐтных расходов тепловой энергии и теплоносителя на нужды отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Сбор дополнительной информации для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Обработка, анализ и документальное оформление исходных данных, дополнительной информации и расчѐтов.<br>Анализ типовых проектных решений элементов и узлов систем внутреннеготеплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Разработка вариантов технических решений узлов и элементов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха. |

| | |
|---|---|
| | Проведение технических расчѐтов разрабатываемых элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Оформление текстовых материалов и рабочей документации по разработанным техническим решениям элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Оформление графических материалов по разработанным техническим решениям и элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Внесение изменений в проектную документацию по техническим решениям элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха. |
| Навыки основного уровня | Осуществлять анализ соответствия исходных данных и данных задания на проектирование установленным требованиям к видам и объѐмам данных, необходимых для проектирования элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Определять виды и объѐмы дополнительных данных, необходимых для проектирования.<br>Осуществлять поиск, обработку и анализ данных о технических решениях элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Выполнять расчѐт расходов тепловой энергии и расходов теплоносителей на системы отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Осуществлять анализ результатов дополнительных исследований для проектирования элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Применять профессиональные компьютерные программные средства для проектирования систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Производить необходимые расчѐты для проектирования систем внутреннего отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Производить подбор оборудования, обеспечивающего выполнение требований задания на проектирование.<br>Использовать современные информационно-коммуникационные технологии. |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1.Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета*

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения дифференцированного зачета в 4 семестре (очная, заочная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1 | Основы технической термодинамики и теплопередачи. Виды теплообмена: теплопроводность, конвекция, излучение. | Виды передачи теплоты. Конвекция, теплопроводность, тепловое излучение. |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | Микроклимат помещения. Тепловой баланс помещений. Теплопотери через ограждающие конструкции. Теплопоступления в помещения. | Микроклимат помещений. Условия комфортности. Системы инженерного оборудования зданий |
| 3 | Системы отопления зданий. Общие сведения, классификация, требования, предъявляемые к СО. | Требования, предъявляемые к системам отопления зданий. Классификация систем отопления. Виды теплоносителей. |
| 4 | Системы вентиляции зданий. | Виды выделяющихся вредностей в помещениях. Определение требуемых воздухообменов в различных помещениях. Классификация систем вентиляции. Естественная вентиляция (назначение и устройство, расчѐт). Механическая вентиляция (назначение, устройство и оборудование). |
| 5 | Системы кондиционирования воздуха (СКВ) | Системы кондиционирования воздуха. Классификация систем кондиционирования воздуха (КВ). Шум в системах вентиляции и КВ, борьба с ним. |
| 6 | Теплоснабжение жилых, общественных и промышленных зданий. | Тепловые сети систем теплоснабжения. Классификация, устройство. Способы прокладки тепловых сетей. Тепловые пункты систем теплоснабжения. Схемы присоединения систем отопления к тепловым сетям (зависимая и независимая). |
| 7 | Газоснабжение зданий. Устройство и оборудование газовых сетей. | Газовые распределительные сети, газорегуляторные пункты. Устройство внутренних газопроводов. |
| 8 | Котельные установки малой и средней мощности. | Назначение котельных установок. Требования к помещениям котельных. |

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты расчѐтно-графической работы.*

Тематика *расчѐтно-графической работы*:

**«Теплоснабжение, вентиляция, газоснабжение и кондиционирование воздуха жилого здания (альбом заданий прилагается)»**

Состав типового задания на выполнение расчѐтно-графической работы (бланк заданийприлагается).

Перечень типовых примерных вопросов для защиты расчѐтно-графической работы:

| |
|---|
| 1. Теплотехнический расчѐт ограждающих конструкций |
| 2. Расчѐт основных и добавочных теплопотерь |
| 3. Гидравлический расчѐт системы отопления |
| 4. Расчѐт поверхности отопительных приборов |
| 5. Подбор газового котла для жилого малоэтажного дома |
| 6. Подбор кондиционера для жилого дома |
| 7. Расчѐт системы естественной вентиляции для жилого малоэтажного дома |

*2.2. Текущий контроль*

***2.2.1.*** *Перечень форм текущего контроля:* **Тесты, РГР, контрольная работа**

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

**Тестовые задания**

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Дайте определение теплопроводности | a. Теплопроводность-это перенос тепла внутри одного тела или двух соседних посредством соприкосновения их материальных частиц.<br>b. Теплопроводность-это теплообмен между поверхностями через лучепрозрачную среду.<br>c. Теплопроводность-это перенос тепла внутри жидких и газообразных сред вместе с их материальными частицами. |
| 2 | Что такое тепловое излучение? | a. Тепловое излучение-это перенос тепла внутри одного тела или двух соседних посредством соприкосновения их материальных частиц.<br>b. Тепловое излучение – это теплообмен между поверхностями через лучепрозрачную среду.<br>c. Тепловое излучение – это перенос тепла внутри жидких и газообразных сред вместе с их материальными частицами. |
| 3 | Что такое конвекция? | a. Конвекция это перенос тепла внутри одного тела или двух соседних посредством соприкосновения их материальных частиц.<br>b. Конвекция – это теплообмен между поверхностями через лучепрозрачную среду.<br>c. Конвекция -это перенос тепла внутри жидких и газообразных сред вместе с их материальными частицами. |
| 4 | Какую температуру следует принимать, чтобы выбрать оптимальный режим работы системы отопления? | a. Температуру наиболее холодной пятидневки<br>b. Температуру холодных суток<br>c. Абсолютно минимальную температуру |
| 5 | За счет чего происходят основные теплопотери? | a. Разности температуры внутреннего и наружного воздуха<br>b. Перепада давления внутреннего и наружного воздуха<br>c. Ориентации |
| 6 | Как называется система отопления из генератора тепла, системы теплороводов и отопительных приборов ,находящихся в одном месте отапливаемого помещения? | a. Местная<br>b. Центральная<br>c. Централизованная |
| 7 | Суммируются или вычитаются бытовые тепловыделения из общих теплопотерь? | a. Суммируются<br>b. Вычитаются |
| 8 | Куда поступает теплоноситель из источника теплоснабжения? | a. В индивидуальный тепловой пункт |

| | | |
|---|---|---|
| | | b.В подающую подводку<br>c. В отопительный прибор |
| 9 | Как подразделяются системы отопления по направлению движения теплоносителя в подающей и обратной магистралях, если направление движения теплоносителя не совпадает? | a.Тупиковые системы<br>b.Системы с попутным движением<br>c.Однотрубные системы<br>d.Двухтрубные системы |
| 10 | Можно ли считать лучшим тот отопительный прибор, у которого коэффициент теплопередачи максимальный? | a. Можно считать лучшим<br>b. Нельзя считать лучшим<br>c. От коэффициента теплопередачи не зависит |
| 11 | К какому из требований, предъявляемых к отопительным приборам, относится компактность прибора? | a. Архитектурно-строительное<br>b. Экономическое<br>c. Теплотехническое<br>d. Санитарно-гигиеническое<br>e. Производственно-монтажное |
| 12 | Могут ли применяться радиаторы в зданиях и сооружениях со значительными пылевыделениями? | a. Нет<br>b. От пылевыделений не зависит<br>c. Да |
| 13 | В чем заключается задача гидравлического расчета трубопроводов системы водяного отопления? | a. Выбор экономически целесообразных диаметров трубопроводов<br>b. Выбор располагаемого давления<br>c. Выбор существующих расходов теплоносителя |
| 14 | Что называется расчетным участком при гидравлическом расчете системы отопления? | a. Отрезок системы, где постоянный расход и диаметр трубопровода<br>b. Отрезок системы, где постоянный диаметр ,но различный расход<br>c. Отрезок системы ,где постоянный расход, но различный диаметр |
| 15 | К чему сводится расчет отопительных приборов в водяных системах отопления? | a. К определению поверхности нагрева отопительного прибора и количества устанавливаемых приборов<br>b. Определение количества приборов<br>c. К определению поверхности нагрева отопительного прибора |
| 16 | Для каких целей применяются элеваторы? | a. Для повышения температуры и понижения давления теплоносителя из тепловой сети<br>b. Для понижения температуры и давления теплоносителя из тепловой сети до требуемых значений<br>c. Для повышения температуры и давления теплоносителя из тепловой сети до требуемых значений |
| 17 | Для каких целей системы отопления заполненными водой до начала следующего отопительного сезона? | a. Для предотвращения коррозии внутренних поверхностей труб<br>b. Для выявления дефектов системы отопления<br>c. Для поддержания постоянного давления – равномерная нагрузка на систему |

| | | |
|---|---|---|
| 18 | Какие из перечисленных ниже систем отопления являются комбинированными ? | a. Пароводяные<br>b. Геотермальные<br>c. Газовые<br>d. Конвективные |
| 19 | Как называются однотрубные системы отопления, у которых подающая магистраль расположена ниже отопительного прибора? | a. С нижней разводкой<br>b. С верхней разводкой |
| 20 | Как называются трубы, предназначенные для соединения теплового пункта со стояками систем отопления? | a. Магистрали<br>b. Подводки<br>c. Стояки<br>d. Замыкающие участки |
| 21 | При каком виде запорно-регулирующая арматуры осуществляется соединение на резьбе? | a. Муфтовые<br>b. Фланцевое |
| 22 | Для чего служат уклоны в системах отопления? | a. Для организованного движения воздуха к местам его удаления<br>b. Для исключения коррозии трубопроводов |
| 23 | В какую сторону расположен уклон в подающих магистралях водяного отопления с насосной циркуляцией? | a. Против хода движения теплоносителя<br>b. По ходу движения теплоносителя |
| 24 | Где устанавливаются воздухосборники при верхней разводке систему отопления? | a. На подающей магистрали перед самым дальним стояком<br>b. На обратной магистрали в отопительном приборе |
| 25 | Для чего предназначена система отопления? | a. Для обогрева помещений в холодный период года<br>b. Для предотвращения промерзания наружных ограждающих конструкций в зимний период года |
| 26 | Система водяного отопления называется с верхней разводкой : | a. Если подающая магистраль прокладывается выше отопительного прибора<br>b. Если подающая и обратная магистрали прокладываются выше отопительных приборов |
| 27 | Какие системы водяного отопления называют с попутным движением теплоносителя ? | a. Когда горячая и охлажденная вода движутся в встречном направлении<br>b. Когда подающая магистраль прокладывается выше отопительного прибора<br>c. Когда направление потоков в подающей и обратной магистрали совпадают |
| 28 | Как удаляют воздух при нижней разводке системы отопления? | a. Через отопительные приборы, расположенные в верхней части стояка<br>b. Через подающие магистрали<br>c. Через обратные магистрали |
| 29 | Какие системы отопления называют однотрубными ? | a. Когда отопительные приборы соединяют последовательно по ходу движения теплоносителя<br>b. Когда отопительные приборы соединяют параллельно по ходу движения теплоносителя |

| | | |
|---|---|---|
| | | c. Когда подающая магистраль прокладывается выше отопительного прибора |
| 30 | Что понимается под качественным регулированием теплоносителя? | a. Изменение температуры теплоносителя<br>b. Повышение скорости теплоносителя в системе<br>c. Изменение расхода теплоносителя |
| 31 | Под количественным регулированием понимается: | a. Изменение расхода теплоносителя<br>b. Изменение температуры теплоносителя<br>c. Изменение теплоотдачи отопительных приборов в соответствии с потребностью самих помещений |
| 32 | Какие системы водяного отопления называют двухтрубными? | a. Когда отопительные приборы соединяют параллельно по ходу движения теплоносителя<br>b. Когда отопительные приборы соединяют последовательно по ходу движения теплоносителя |
| 33 | Для чего нужны воздухосборники? | a. Для удаления воды из системы отопления<br>b. Для удаления воздуха из системы отопления<br>c. Для подачи воздуха в систему отопления |
| 34 | Теплоноситель с какой температурой использует в двухтрубных системах водяного отопления? | a. 105-70 C<br>b. 95-70 C<br>c. 130-70 C |
| 35 | Какой теплоноситель используют в системе воздушного отопления? | a. Пар<br>b. Атмосферный воздух<br>c. Продукты сгорания газа |
| 36 | Местное(индивидуальное)регулирование осуществляется: | a. Через специальные устройства в тепловом пункте<br>b. Автоматически<br>c. Вручную кранами, устанавливаемыми у приборов |
| 37 | В однотрубных системах водяного отопления используют теплоноситель с температурой | a. 105-70 C<br>b. 95-70 C<br>c. 130-70 C |
| 38 | Центральным тепловым пунктом называется пункт, предназначенный | a. Для присоединения системы отопления одного здания или его части<br>b. Для присоединения системы отопления двух и более зданий |
| 39 | Воздушное отопление наиболее выгодно использовать | a. При осуществлении дежурного отопления<br>b. Для здания с большим количеством вредных выделений |
| 40 | Откуда забирается воздух в прямоточных системах воздушного отопления? | a. Воздух забирается с улицы и подается на генератор тепла<br>b. Воздух забирается полностью из помещения<br>c. Часть воздуха забирается из помещения, а часть с улицы и подается на генератор тепла |
| 41 | Откуда забирается воздух в системах воздушного отопления с полной рециркуляцией? | a. Воздух забирается с улицы и подается на генератор тепла<br>b. Воздух забирается полностью из помещения<br>c. Часть воздуха забирается из помещения ,а часть с улицы и подается на генератор тепла |
| 42 | Продолжите предложение: «При незави- | a. Теплоноситель из тепловой сети непосред- |

| | | |
|---|---|---|
| | симой схеме присоединения систем отопления к тепловым сетям…» | ственно поступает в систему отопления<br>b. Теплоноситель из тепловой сети нагревает теплоноситель, после чего отправляется в обратную магистраль |
| 43 | Давление газа, поступающего с газорапределительной станции (ГРС) в газораспределительной сети обычно не превышает | a. 100 Па<br>b. 1,2 МПа<br>c. 20 МПа |
| 44 | Для чего служат газорегуляторные пункты (ГРП)? | a. Для снижения давления газа ,поддержания его на необходимом заданном уровне и для питания газом распределительных сетей<br>b. Для подачи газа на предприятия, где имеются агрегаты ,использующие газ<br>c. Для питания газом отдельных потребителей |
| 45 | Для чего служат газораспределительные установки(ГРУ)? | a. Для снижения давления газа, поддержания его на необходимом заданном уровне и для питания отдельных потребителей.<br>b. Для питания газом распределительных сетей<br>c. Для отключения и включения газопотребляющих приборов внутри домовых систем. |
| 46 | Где устраиваются вводы газопроводов в жилых зданиях? | a. В вентиляционных и лифтовых шахтах ,в помещениях мусоросборников<br>b. В жилых помещениях<br>c. На лестничных клетках, кухнях, коридорах |
| 47 | Разрешается прокладка газопроводов в жилых помещениях ,ванных комнатах и санузлах? | a. Не разрешается<br>b. Разрешается |
| 48 | Где осуществляется воздухоподготовка в организованной механической вентиляции? | a. В вентиляторе<br>b. В форсуночной камере<br>c. В приточной камере |
| 49 | Где осуществляется неорганизованная вентиляция? | a. Через форточки, оконные и дверные проемы<br>b. Через воздуховоды |
| 50 | Для организации воздухообмена каких помещений применяется приточная система вентиляции? | a. Для всех типов помещения<br>b. Для помещений, в которых нет оконных проемов<br>c. Для помещений, в которых нежелательна инфильтрация холодного воздуха |
| 51 | При организованной естественной вытяжной вентиляции воздух уходит из помещения через? | a. Специальные воздуховоды<br>b. Окна, двери, неплотности |
| 52 | Дайте определение проточной вентиляции | a. Приточная вентиляция – это система, предназначенная для удаления воздуха из помещения.<br>b. Приточная вентиляция-это система длясмешения воздушных потоков.<br>c. Приточная вентиляция-это система, в которой забранный наружный воздух обрабатывается в приточной установке и подается в помещение. |
| 53 | Как регулируются параметры воздуха в СКВ? | a. Путем изменения количества воздуха<br>b. Путем охлаждения или нагрева, осушения |

| | | |
|---|---|---|
| | | или увлажнения |
| 54 | Управляемы ли параметры воздушной среды при неорганизованной вентиляции? | a. Не управляемы<br>b. управляемы |
| 55 | Для чего предназначена локализирующая вентиляция? | a. Для устранения вредностей у мест их выделения<br>b. Для разбавления вредностей внезапно выделяющихся в большом количестве<br>c. Для создания требуемых параметров воздушной среды во всем объеме помещения |
| 56 | Для чего предназначена аварийная вентиляция? | a. Для создания параметров воздушной среды в ограниченном объеме помещения<br>b. Для разбавления вредностей внезапно выделяющихся в большом количестве<br>c. Для устранения вредностей у мест их выделения |
| 57 | Для чего предназначена местная вентиляция? | a. Для разбавления вредностей внезапно выделяющихся в большом количестве<br>b. Для устранения вредностей у мест их выделения<br>c. Для создания параметров воздушной среды в ограниченном объеме помещения, отличных от параметров воздушной среды всего помещения |
| 58 | Что такое дефлектор? | a. Специальный насадок, предназначенный для увеличения объема удаляемого воздуха<br>b. Воздухораздающее устройство<br>c. Устройство с регулируемыми жалюзи |
| 59 | Для чего предназначен циклон? | a. Для эффективной раздачи воздуха в помещение<br>b. Для грубой очистки воздуха от крупных примесей<br>c. Для осушки воздуха в холодный период года перед подачей его в помещение |
| 60 | Установка калориферов параллельно «по воздуху» дает возможность | a. Подогревать большие объемы воздуха до требуемой температуры<br>b. Подогревать воздух до высоких температур<br>c. Очищать воздух от загрязнений |
| 61 | Что такое кондиционирование воздуха? | a. Кондиционирование воздуха – это процесс создания и поддержания температурно-влажностных параметров воздушной среды в помещении<br>b. Кондиционирование воздуха –это процесс увлажнения приточного воздуха<br>c. Кондиционирование воздуха – это процесс очистки приточного воздуха |
| 62 | Дайте определение аэрации | a. Аэрация –естественный воздухообмен через воздуховоды и вентиляционные шахты<br>b. Аэрация –организованный и управляемый естественный воздухообмен через открывающиеся фрамуги в окнах и вентиляционно-световые фонари с использованием теплового |

| | | |
|---|---|---|
| | | и ветрового давлений.<br>c. Аэрация –местное сопротивление в системе вентиляции во многих случаях зависящее от соотношения размеров фасонных частей и других элементов при давлении вентиляционного потока |
| 63 | Для чего предназначен пневматический транспорт в системах вентиляции? | a. Для перемещения различных измельченных материалов и отходов производства<br>b. Для исключения распространения загрязненного воздуха в атмосферу<br>c. Для организации воздушно-тепловых завес при подачи воздуха под потолок |
| 64 | Прокладка газопроводов на территории промышленных коммунальных предприятий осуществляется | a. Подземно<br>b. Надземное по стенам зданий и на опорах |
| 65 | Газовые плиты разрешается устанавливать в кухнях высотой не менее | a. 2,7 м<br>b. 2,5 м<br>c. 2,2 м |
| 66 | Использование газа в детских учреждениях школах, кинотеатрах, в театрах, клубах, в жилых домах<br>11 этажей и выше | a. Разрешено<br>b. Запрещено |
| 67 | Газовое отопление имеет следующие недостатки | a. Дорогостоящая<br>b. Взрывоопасность газовоздушных смесей и токсичность |
| 68 | В жилых зданиях до 11 этажей ,на предприятии общественного питания допускается использование газа только | a. Высокого давления<br>b. Среднего давления<br>c. Низкого давления |

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме дифференцированного зачѐта (зачѐта с оценкой).*

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты **курсовой работы** в 4 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателюоценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знания требований нормативно-правовых актов и нормативно- технических документов к видам и объѐмам данных, необходима для проектирования систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Знания технологических, экономических, санитарных и противопожарных требований к различным типам систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Знания основных факторов и порядок определения расчѐтных расходов тепловой энергии и расходов теплоносителей на нужды отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Знания профессиональных компьютерных программ, программных средств для проектирования систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Знания требований предъявляемых к расчѐтным схемам систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Знания основных практических приѐмов расчѐта систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Знания правил оформления проектной и рабочей документации по системам отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Знания нормативно-технической документации по составу, содержанию и оформлению разделов проектной документации, разделов проектной документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Знания методов расчѐта систем отопления, вентиляции, кондицио- | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| нирования воздуха.<br>Знания основных схем присоединения систем теплопотребления к тепловым сетям.<br>Знания нормативно-технических документов по составу и правилам выполнения рабочих чертежей систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Знания основных видов оборудования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Знания основных материалов и изделий применяемых при устройстве систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха. | | | | |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателюоценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Работать с каталогами, справочниками, электронными базами данных.<br>Выбор нормативной литературы для оценки качества исходных данных и данных заданий на проектирование систем отопления вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Пользование нормативными документами для выбора исходных данных для расчѐтов.<br>Определение расчѐтных расходов тепловой энергии и теплоносителя на нужды отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Сбор дополнительной информации для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Обработка, анализ и документальное оформление исходных данных, дополнительной информации и расчѐтов.<br>Анализ типовых проектных решений элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Разработка вариантов технических | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| решений узлов и элементов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Проведение технических расчѐтов разрабатываемых элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Оформление текстовых материалов и рабочей документации по разработанным техническим решениям элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Оформление графических материалов по разработанным техническим решениям и элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Внесение изменений в проектную документацию по техническим решениям элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха. | | | | |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателюоценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Осуществлять анализ соответствия исходных данных и данных задания на проектирование установленным требованиям к видам и объѐмам данных, необходимых для проектирования элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Определять виды и объѐмы дополнительных данных, необходимых для проектирования.<br>Осуществлять поиск, обработку и анализ данных о технических решениях элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондициониро- | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| вания воздуха.<br>Выполнять расчѐт расходов тепловой энергии и расходов теплоносителей на системы отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Осуществлять анализ результатов дополнительных исследований для проектирования элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Применять профессиональные компьютерные программные средства для проектирования систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Производить необходимые расчѐты для проектирования систем внутреннего отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.<br>Производить подбор оборудования, обеспечивающего выполнение требований задания на проектирование.<br>Использовать современные информационно-коммуникационные технологии. | | | | |

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.27 | Основы теплогазоснабжения и вентиляции |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК. |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2022/2022 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Тихомиров К.В. Теплотехника, Теплогазоснабжение и вентиляция [Текст]: учеб. для вузов/К.В. Тихомиров, Э.С. Сергеенко. – 5-е изд., - М: ООО «Бастет», 2009. – 480с. | 157 шт |
| 2 | Жила, В.А. Газоснабжение [текст] / В.А. Жила.-М.: Издательство АСВ, 2014.-368с. | 20 шт |
| 3 | Богословский, В.Н. Теплофизика аппарата утилизации тепла систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха/ В.Н. Богословский, М.Я. Поз.-М.: Стройиздат, 1983.-164с. | 7 шт |
| 4 | Сотников, А.Г. Автономные и специальные системы кондиционирования воздуха. Теория, оборудование, проектирование, испытания, эксплуатация/ А.Г. Сотников.-С-Петербург, 2005.-240с. | 5 шт |
| 5 | Бекман, У. Расчѐт систем солнечного теплоснабжения/У. Бекман, С. Клейн, Даффи Дж.-М.: Энергоиздат, 1982.-80с. | 5 шт |
| 6 | Рей, Д. Тепловые насосы/ Д. Рей.-М.: Энергоиздат, 1982.-224с. | 3 шт |
| 7 | Полонский, В.М. Автономное теплоснабжение [текст]: учеб.пособие/ В.М. Полонский, Г.И. Титов, А.В. Полонский.-М.: Издательство АСВ, 2015 | 10 шт |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Хаванов П.А. Источники теплоты автономных систем теплоснабжения [электронный ресурс]: монография/П.А. Хаванов.- Электронные текстовые данные.- М.: МГСУ,ЭБС АСВ, 2014.-208с. | http://www.iprbookshop.ru/30342.html |
| 2 | СП131.13330.2018 Строительная климатология. (Актуализированная редакция СНиП 23.01.99*). М.: Госстрой России, 2018.- 124с. | Справочная правовая система «Консультант плюс» |
| 3 | СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.(Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003).М.: Госстрой России, 2013.- 60с. | Справочная правовая система «Консультант плюс» |
| 4 | Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений: Санитарные нормы и правила. СанПиН 2.2.4.548-96.- М.: Информационно-издательский центр Минздрава России, 1997- 20с. | Справочная правовая система «Консультант плюс» |
| 5 | ГОСТ 12.1.005-88. ССТБ Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. М.: Госстрой России, 2001-94с. | Справочная правовая система «Консультант плюс» |
| 6 | ГОСТ 30494-2011. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях.- М.: Госстрой России, ГУП ЦПП, 1999. 11с | Справочная правовая система «Консультант плюс» |
| 7 | Даффи Дж. Тепловые процессы с использованием солнечной энергии [Электронный ресурс]: Монография/Даффи Дж, У.Бекман-Электро-текстовые данные.- М.: Энергоиздат, 1977.-413с. | https://www.c.o.k.ru/library/document/13041 |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1 | Баканова, С. В. Основы теплогазоснабжения и вентиляции [текст]: Учебное пособие/С.В. Баканова, Н.В. Аржаева, С.Г. Прохоров, А.Г. Аверкин. – ПГУАС – 2021 – 192с. |
| 2 | Баканова, С. В. . Основы теплогазоснабжения и вентиляции. Методические указания к практическим занятиям – г. Пенза, ПГУАС, 2020 г. |
| 3 | Баканова, С. В. . Основы теплогазоснабжения и вентиляции. Методические указания к самостоятельной работе студентов – г. Пенза, ПГУАС, 2020 г. |
| 4 | Баканова, С. В. . Основы теплогазоснабжения и вентиляции. Методические указания к выполнению расчѐтно-графической работы. – г. Пенза, ПГУАС, 2020 г. |
| 5 | Баканова, С. В. . Методические указания по подготовке к дифференцированному зачѐту – г. Пенза, ПГУАС, 2020 г. |

Согласовано:

НТБ _____ _____/_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.27 | Основы теплогазоснабжения и вентиляции |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2022/2022 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www.pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPR SMART | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www.rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www.vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС Консультант-Плюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www.edu.konsultant.ru |
| Единое окно доступа к образовательным ресурсам | http://window.edu.ru/ |
| Федеральный портал "Российское образование | http://www.edu.ru |
| Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов | http://fcior.edu.ru |

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.27 | Основы теплогазоснабжения и вентиляции |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК. |
| Год начала реализации ООП | 2020 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | очная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2020/2022 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Аудитория для лекционных занятий (2408) | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран | Microsoft Window sProfessional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013; Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013; Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат. ВУЗ" госконтракт№4 от 10.11.2014г.; Неисключительное (бессрочное)право на программное обеспече-ние ANSYS Academic Teaching Mechanicaland CFD (5 task) Госконтракт №6 от 20.11.2014г.; Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю): 1. http://www.iprbookshop.ru/ – Электронно-библиотечная си- |

| | | |
|---|---|---|
| | | стема.; 2. http://www.consultant.ru – Справочные правовая система «Консультант Плюс»;<br>3. https://www.webofknowledge.com/ - Международная реферативная база данных Web of Science Core Collection;<br>4. Acrobat Professional 11.0 (Государственный контракт № 0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.13 (сертификационный номер № 11951417);<br>5. Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUSOLPNLAcdmc Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013 г.);<br>6. Справочно-правовая система Консультант Плюс: http://www.consultant.ru (договор от 10.01.2017 г. Бессрочно |
| Аудитория для практических занятий (2311) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для консультаций (2306) | Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1<br>(Лицензия № 62780595.<br>Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2306) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2306) | Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1<br>(Лицензия № 62780595.<br>Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.)<br>Autodesk AutoCad<br>(Договор № 110001366961 от 23.09.2016 г.) |

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
код и наименование направления подготовки
_____ / Д.В. Артюшин /
**«29» 08 2023г.**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.28 | Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| доцент кафедры «УК и ТСП» | к.т.н., доцент | Карпова О.В. |
| доцент кафедры «УК и ТСП» | к.т.н. | Светалкина М.А. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «УК и ТСП».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____ / Логанина В.И./
подпись ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИСИ (института/факультета) протокол № 1 от «29» 08 2023 г.

Председатель методической комиссии _____ /Викторова О.Л./
подпись

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области метрологии, стандартизации, подтверждения соответствия и организации контроля качества на предприятиях и в организациях стройиндустрии.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности _____ _____, утверждённой _____.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.2Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий |
| | УК-2.6Составление последовательности (алгоритма) решения задачи |
| ОПК7 Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики | ОПК-7.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки |
| | ОПК-7.2 Документальный контроль качества материальных ресурсов |
| | ОПК-7.3 Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания) |
| | ОПК-7.4 Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения<br>Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения |
| | ОПК-7.5 Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов |
| | ОПК-7.6 Подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции |
| | ОПК-7.7 Составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции |
| | ОПК-7.8 Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| | |
| УК-2.2Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий | Знает этапы сертификации продукции, услуг, персонала, СМК<br>Имеет навыки (начального уровня) организации контроля качества работ на строительной площадке в виде конкретных заданий<br>Имеет навыки (основного уровня) представления поставленной задачи разработки нормативных документов в виде конкретных заданий перед подразделениями организаций (предприятий) |
| УК-2.6Составление последовательности (алгоритма) решения задачи | Знает порядок разработки нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества<br>Навыки (начального уровня) составления последовательности (алгоритма) решения задачи разработки нормативно-методического документа производственного подразделения<br>Имеет навыки (основного уровня) составления алгоритма схем операционного контроля при оценке качества продукции качества работ |
| ОПК-7.2 Документальный контроль качества материальных ресурсов | Знает основы метрологического обеспечения на предприятиях<br>Навыки (начального уровня) заполнения исполнительной документации объекта строительства, ремонта, реконструкции<br>Навыки (основного уровня) проведения авторского надзора за объектом строительства |
| ОПК-7.3 Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания) | Знает методы и метрологические характеристики средств измерения (испытания)<br>Навыки (начального уровня) проведения испытаний образцов продукции, выпускаемых предприятиями стройиндустрии, и обработки их результатов |
| ОПК-7.4 Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения | Знает единицы измерений, виды погрешностей и способы их нахождения<br>Знает правила проведения поверки и калибровки средств измерения<br>Имеет навыки (основного уровня) определения погрешности измерения и расчета |
| ОПК-7.5 Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов | Знает права и обязанности нормоконтролера при проведении нормоконтроля проектной и рабочей документации<br>Знает задачи нормоконтроля проектной и рабочей документации<br>Знает порядок проведения экспертизы проектной документации на соответствие заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам<br>Навыки (начального уровня) проведения нормоконтроля проектной и рабочей документации<br>Навыки (основного уровня) проведения экспертизы проектной и рабочей документации на соответствие стандартам<br>Имеет навыки (основного уровня) входного (верификация закупленной продукции) и приемочного контроля качества |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| | продукции |
| ОПК-7.6 Подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции | Знает процедуру подготовки к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов<br>Знает правила оформления законченных проектно-конструкторских работ<br>Знает этапы сертификации продукции<br>Навыки (начального уровня) обеспечения соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам<br>Навыки (основного уровня) организации метрологического обеспечения технологических процессов, составления программы испытаний |
| ОПК-7.7 Составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции | Знает порядок исполнения документации системы менеджмента качества предприятия<br>Знает способы и методы составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции<br>Имеет навыки (начального уровня) сбора и анализа данных с целью составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции, разработки программы испытаний |
| ОПК-7.8 Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества | Знает типовые методы управления качеством при возведении и эксплуатации строительных объектов<br>Знает правила оформления нормативных документов организаций (предприятий), их состав и содержание<br>Знает содержание стандартов ИСО 9000<br>Знает порядок разработки системы менеджмента качества<br>Знает этапы сертификации СМК<br>Навыки (начального уровня) в подготовке документов СМК (стандарты организации, инструкции, положения и т.п.)<br>Навыки (основного уровня) руководства при разработке, внедрении и функционировании СМК на предприятии (в подразделении) |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|

| | |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 1 | Метрология | 5 | 4 | 14 | 6 | 12 | | | | Тесты, контрольная работа, защита лабораторных работ |
| 2 | Стандартизация | 5 | 4 | | 4 | 12 | | | | Контрольная работа |
| 3 | Сертификация | 5 | 4 | | 2 | 6 | | | | Контрольная работа |
| 4 | Управление качеством | 5 | 4 | 2 | 4 | 12 | | | | Тесты |
| | | 5 | | | | | 18 | | | Зачет с оценкой |
| | Итого: | | 16 | 16 | 16 | 42 | 18 | | | |

Форма обучения – очно-заочная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 1 | Метрология | | | | | | | | | Тесты, контрольная работа, защита лабораторных работ |
| 2 | Стандартизация | | | | | | | | | Контрольная работа |
| 3 | Сертификация | | | | | | | | | Контрольная работа |
| 4 | Управление качеством | | | | | | | | | Тесты |
| | | | | | | | | | | Зачет с оценкой |
| | Итого: | | | | | | | | | |

Форма обучения – заочная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 1 | Метрология | 6 | | 4 | | 30 | | | | Тесты, контрольная работа, защита лабораторных работ |
| 2 | Стандартизация | 6 | 2 | | 2 | 15 | | | | Тесты, контрольная работа |
| 3 | Сертификация | 6 | 2 | | | 15 | | | | Тесты |
| 4 | Управление качеством в | 6 | | | 2 | 32 | | | | Тесты |

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| | строительстве | | | | | | | | | |
| | Итого: | 6 | 4 | 4 | 4 | 92 | 4 | - | - | Зачет с оценкой |

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы, защита лабораторных работ.

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Метрология | **Теоретические основы метрологии.**<br>Нормативная и законодательная база метрологии.<br>Сущность, цели и задачи метрологии в управлении качеством продукции и развитии технического прогресса.<br>Понятие об измерениях. Единицы измерения. Величина и ее количественная оценка. Классификация величин. Средства и методы измерений. Классификация средств измерений.<br>Рабочие средства измерений и эталоны. Шкалы.<br>Погрешности измерений, их классификация.<br>**Основы метрологического обеспечения.**<br>Научная, техническая, организационная, нормативная основы метрологического обеспечения. Государственный надзор и контроль за мерами и измерительными приборами. Поверка и калибровка средств измерений, цель и задачи. Цели и задачи государственного метрологического надзора. Метрологические службы. |
| 2 | Стандартизация | **Теоретические основы стандартизации и технического регулирования.**<br>Нормативная и законодательная база стандартизации. Термины и определения. Понятие о техническом регулировании и технических регламентах. Сущность стандартизации, ее цели, принципы и задачи. ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Документы по стандартизации:<br>Национальные стандарты, предварительные национальные стандарты, своды правил, стандарты организации, технические условия, информационно-технические справочники: разработка и утверждение. Виды стандартов. Национальная система стандартизации: цели, задачи, структура, направления развития. Техническое |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | нормирование в строительстве.<br>**Методы стандартизации: у**порядочение объектов стандартизации, агрегатирование, параметрическая стандартизация, комплексная и опережающая стандартизация. Модульная координация размеров в строительстве. Межотраслевые системы стандартов (ЕСКД, СПДС, ССБТ, ЕСТПП, ГСИ, ГСС и др.)<br>Органы и службы стандартизации в РФ. Международные организации по стандартизации. |
| 3 | Сертификация | **Теоретические основы подтверждения соответствия.**<br>Нормативная и законодательная база подтверждения соответствия. Основные понятия в области подтверждения соответствия. ФЗ «О техническом регулировании», Цели, принципы, формы подтверждения соответствия. Системы сертификации.<br>**Обязательное и добровольное подтверждение соответствия.**<br>Организация работ по добровольному и обязательному подтверждению соответствия. Схемы сертификации и декларирования соответствия. Порядок проведения сертификации. Сертификация в строительстве. |
| 4 | Управление качеством | **Теоретические основы управления качеством.**<br>Классификация показателей качества продукции. Пути повышения качества и конкурентоспособности продукции. Особенности управления качеством продукции. Факторы и условия, влияющие на обеспечение качества продукции. Пять основных этапов управления качеством. Серия стандартов ИСО 9000. Разработка СМК на предприятии (в организации). Документы СМК.<br>**Виды и методы контроля качества в строительстве**<br>Функции участников строительства. Входной контроль, геодезический контроль, лабораторный контроль, авторский надзор, операционный контроль, приемка и ввод в эксплуатацию законченного строительством объекта, эксплуатационный контроль: методы и способы проведения, ответственные лица и организации. |

*4.2 Лабораторные работы*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лабораторной работы |
|---|---|---|
| 1 | Метрология | **Измерение линейных размеров:** выбрать для измерения линейных размеров изделия соответствующие универсальные измерительные средства, указать метрологические характеристики средств измерений, сделать выводы по выбору средств измерений<br>**Расчет погрешностей при определении средней плотности образца правильной геометрической формы:** произвести измерение образца (рекомендуемые формы: куб, цилиндр), определить относительную и |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лабораторной работы |
|---|---|---|
| | | абсолютную погрешности измерений, определить погрешность вычислений<br>**Калибровка прибора: электронный измеритель прочности ОНИКС:** произвести калибровку прибора, рассчитать основную относительную погрешность, дать заключение о результатах калибровки прибора<br>**Методы статистической обработки результатов измерений при оценке прочности строительных материалов:** произвести серию измерений прочности образца прибором ОНИКС, построить гистограмму частот, проверить гипотезу нормальности распределения, сделать выводы |
| 2 | Управление качеством | **Разработка программы испытаний:** ознакомиться с содержанием стандарта на методы испытаний, ознакомиться со структурой и содержанием Программы испытаний, предложить состав разделов Программы испытаний |

*4.3 Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | Метрология | **Международная система единиц измерения СИ**: изучить основные и производные единицы измерения величин, правила их написания.<br>**Погрешности измерений:** изучить правила определения погрешностей измерений суммы, разности, деления, умножения. Решение задач.<br>**Классы точности средств** измерений: решение задач по определению классов точности средств измерений. |
| 2 | Стандартизация | **Определение подлинности товара по штрихкоду:** изучить методику определения подлинности товара по штрихкоду. Решение задач<br>**Нормоконтроль проектной и рабочей документации**: изучить цели нормоконтроля, Задачи, права и обязанности нормоконтролера |
| 3 | Сертификация | **Определение подлинности сертификата соответствия:** изучить содержание сертификата соответствия, правила его заполнения. |
| 4 | Управление качеством | **Подготовка документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения:** изучить состав документов СМК и их содержание<br>**Типовые методы контроля качества возведения и эксплуатации строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, а также качества выпускаемой продукции, машин, оборудования:** изучить содержание технологических карт производственных процессов, контроль качества работ, |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| | | применяемые при этом средства измерений. |

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

Учебным планом не предусмотрены.

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- подготовка и защита лабораторных работ;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Метрология | ФЗ «Об обеспечении единства измерений». Величина и ее количественная оценка. Погрешности измерений, их классификация**.** Государственный надзор и контроль за мерами и измерительными приборами. Цели и задачи государственного метрологического надзора. Метрологические службы. |
| 2 | Стандартизация | Техническое регулирование.<br>Технический регламент «О безопасности зданий и сооружений»<br>ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации».<br>Модульная координация размеров в строительстве.<br>Техническое нормирование в строительстве.<br>Структура технического комитета «Строительство». |
| 3 | Сертификация | ФЗ «О техническом регулировании», ФЗ «О защите прав потребителей». Системы сертификации в строительстве. Схемы сертификации и декларирования соответствия. |
| 4 | Управление качеством | Порядок разработки, внедрения и функционирования СМК предприятия (организации). Перечень и содержание документов системы менеджмента качества. Совершенствование системы менеджмента качества в производственном подразделении |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7 Воспитательная работа*

| № | Направление воспитательной работы | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|---|
| 1 | Профессионально-трудовое | Управление качеством | Практические занятия<br>**Подготовка документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения:** изучить состав документов СМК и их содержание<br>**Типовые методы контроля качества возведения и эксплуатации строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, а также качества выпускаемой продукции, машин, оборудования:** изучить содержание технологических карт производственных процессов, контроль качества работ, применяемые при этом средства измерений. |

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.28 | Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, очно-заочная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| Знает единицы измерений, виды погрешностей и способы их нахождения<br>Знает методы и средства измерений<br>Знает основы метрологического обеспечения на предприятиях<br>Знает нормативную и законодательную базу метрологии, стандартизации, сертификации, управления качеством<br>Знает процедуры подготовки к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов | 1, 2, 3, 4 | Тесты<br>Контрольная работа<br>Зачет |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| Знает правила оформления нормативных документов организаций (предприятий), их состав и содержание<br>Знает типовые методы управления качеством при возведении и эксплуатации строительных объектов<br>Имеет навыки применения межотраслевых систем стандартов (ЕСКД, ЕСТПП, СПДС, ССБТ, ГСИ, ГСС и др.) при подготовке проектной документации, при строительстве, ремонте, реконструкции, производстве изделий и конструкций<br>Имеет навыки организации метрологического обеспечения технологических процессов<br>Имеет навыки проведения испытаний образцов продукции, выпускаемых предприятиями стройиндустрии, и обработки их результатов<br>Имеет навыки составления программы испытаний | | |
| Знает права и обязанности нормоконтролера при проведении нормоконтроля проектной и рабочей документации<br>Знает порядок проведения экспертизы проектной документации на соответствие заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам<br>Знает правила оформления законченных проектно-конструкторских работ<br>Имеет навыки проведения нормоконтроля проектной и рабочей документации<br>Имеет навыки обеспечения соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам<br>Имеет навыки заполнения исполнительной документации объекта строительства, ремонта, реконструкции<br>Имеет навыки проведения авторского надзора за объектом строительства<br>Навыки составления последовательности (алгоритма) решения задачи разработки нормативно-методического документа производственного подразделения | 2,4 | Тесты<br>Контрольная работа<br>Зачет |
| Знает функции участников строительства<br>Знает содержание стандартов ИСО 9000<br>Знает порядок разработки системы менеджмента качества<br>Знает порядок исполнения документации системы менеджмента качества предприятия<br>Знает этапы сертификации продукции, услуг, персонала, СМК<br>Знание порядка разработки нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества<br>Знает правила разработки процесса<br>Знает пути повышения качества и конкурентоспособности продукции. | 2, 3, 4 | Тесты<br>Контрольная работа<br>Зачет |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| Знает факторы и условия, влияющие на обеспечение качества продукции.<br>Знает пять основных этапов управления качеством.<br>Знает порядок разработки нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества<br>Имеет навыки в подготовке документов СМК (стандарты организации, инструкции, положения и т.п.)<br>Имеет навыки руководства при разработке, внедрении и функционировании СМК на предприятии (в подразделении)<br>Имеет навыки (начального уровня) организации контроля качества работ на строительной площадке в виде конкретных заданий<br>Имеет навыки представления поставленной задачи разработки нормативных документов в виде конкретных заданий перед подразделениями организаций (предприятий)<br>Имеет навыки составления алгоритма схем операционного контроля при оценке качества продукции качества работ | | |

*1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| Знания | Знание единиц измерений, видов погрешностей и способов их нахождения<br>Знание методов и средств измерений<br>Знание основ метрологического обеспечения на предприятиях<br>Знание нормативной и законодательной базы метрологии, стандартизации, сертификации, управления качеством<br>Знание процедуры подготовки к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов<br>Знание правил оформления нормативных документов организаций (предприятий), их состав и содержание<br>Знание типовых методов управления качеством при возведении и эксплуатации строительных объектов<br>Знание прав и обязанностей нормоконтролера при проведении нормоконтроля проектной и рабочей документации<br>Знание порядка проведения экспертизы проектной документации на соответствие заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам<br>Знание правил оформления законченных проектно-конструкторских работ<br>Знание содержания стандартов ИСО 9000<br>Знание порядка разработки системы менеджмента качества<br>Знание порядка исполнения документации системы менеджмента качества |

| | |
|---|---|
| | предприятия<br>Знание этапов сертификации продукции и СМК<br>Знание правил разработки процесса<br>Знание путей повышения качества и конкурентоспособности продукции.<br>Знание факторов и условий, влияющих на обеспечение качества продукции.<br>Знание пяти основных этапов управления качеством.<br>Знание этапов сертификации услуг, персонала<br>Знание порядка разработки нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества |
| Навыки начального уровня | Навыки (начального уровня) применения межотраслевых систем стандартов (ЕСКД, ЕСТПП, СПДС, ССБТ, ГСИ, ГСС и др.) при подготовке проектной документации, при строительстве, ремонте, реконструкции, производстве изделий и конструкций<br>Навыки (начального уровня) проведения испытаний образцов продукции, выпускаемых предприятиями стройиндустрии, и обработки их результатов<br>Навыки (начального уровня) проведения нормоконтроля проектной и рабочей документации<br>Навыки (начального уровня) обеспечения соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам<br>Навыки (начального уровня) заполнения исполнительной документации объекта строительства, ремонта, реконструкции<br>Навыки (начального уровня) в подготовке документов СМК (стандарты организации, инструкции, положения и т.п.)<br>Имеет навыки (начального уровня) организации контроля качества работ на строительной площадке в виде конкретных заданий<br>Навыки (начального уровня) составления последовательности (алгоритма) решения задачи разработки нормативно-методического документа производственного подразделения |
| Навыки основного уровня | Навыки (основного уровня) организации метрологического обеспечения технологических процессов<br>Навыки (основного уровня) составления программы испытаний<br>Навыки (основного уровня) проведения экспертизы проектной и рабочей документации на соответствие стандартам<br>Навыки (основного уровня) проведения авторского надзора за объектом строительства<br>Навыки (основного уровня) руководства при разработке, внедрении и функционировании СМК на предприятии (в подразделении)<br>Имеет навыки (основного уровня) представления поставленной задачи разработки нормативных документов в виде конкретных заданий перед подразделениями организаций (предприятий)<br>Имеет навыки (основного уровня) составления алгоритма схем операционного контроля при оценке качества продукции качества работ |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1.Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета*

Форма промежуточной аттестации: *дифференцированный зачет (зачет с оценкой)*

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) в 5 семестре (очная, очно-заочная, заочная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1. | Метрология | Основные задачи метрологии. Объекты изучения метрологии.<br>Международные и национальные метрологические организации.<br>Поверка и калибровка средств измерений.<br>Величины и их свойства. Классификация величин.<br>Воспроизведение единиц величин, передача и хранение их размеров.<br>Типы шкал измерений.<br>Эталоны единиц величин, их классификация и свойства.<br>Измерения и их классификация.<br>Погрешности измерений.<br>Средства измерительной техники.<br>Методы измерений.<br>Понятие и классификация метрологического обеспечения объектов.<br>Нормативная и законодательная база обеспечения единства измерений. Государственная система обеспечения единства измерений. |
| 2. | Стандартизация | Расскажите о работе и структуре технического комитета «Строительство».<br>Расскажите об особенностях разработки и утверждения стандартов организации.<br>Каковы объекты и принципы технического регулирования?<br>Каковы цели принятия технических регламентов?<br>Каковы цели и принципы стандартизации?<br>Перечислите документы в области стандартизации, действующие на территории РФ.<br>Какие методы стандартизации Вам известны?<br>Расскажите о модульной координации размеров в строительстве.<br>Перечислите виды стандартов.<br>Какова законодательная и нормативная база национальной системы стандартизации?<br>Какие межотраслевые системы стандартов Вам известны? |
| 3. | Сертификация | Каковы принципы подтверждения соответствия?<br>Каковы цели подтверждения соответствия?<br>Каковы формы подтверждения соответствия?<br>Обязательная сертификация.<br>Декларирование соответствия.<br>Добровольная сертификация.<br>В каких системах проводится сертификация строительной продукции? |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | | Каков порядок проведения сертификации продукции?<br>Какие схемы сертификации в РФ Вам известны?<br>По каким схемам может быть проведено декларирование соответствия продукции? |
| 4. | Управление качеством | Какова последовательность проведения работ по созданию системы менеджмента качества в организации?<br>Разработка каких документов предусматривается при создании документации СМК?<br>Приведите известные Вам виды контроля качества, существующие в настоящее время в строительстве.<br>Пути повышения качества и конкурентоспособности продукции.<br>Факторы и условия, влияющие на обеспечение качества продукции.<br>Основные этапы управления качеством.<br>Кем проводится входной контроль поступающих на строительную площадку строительных материалов и в чем он заключается?<br>Каковы функции застройщика (заказчика) при строительстве, капитальном ремонте, реконструкции зданий (сооружений)?<br>Каковы функции подрядчика (исполнителя работ) при строительстве, капитальном ремонте, реконструкции зданий (сооружений)?<br>Каковы функции проектировщика в процессе строительства?<br>Каким образом контролируется качество проектной и рабочей документации в проектной организации при проектировании объектов строительства?<br>В какой форме согласно Техническому регламенту «О безопасности зданий и сооружений» выполняется оценка соответствия зданий и сооружений обязательным требованиям безопасности?<br>Каковы задачи государственного строительного надзора?<br>Что проверяется подрядчиком (исполнителем работ) при операционном контроле технологических операций?<br>Что контролирует застройщик (заказчик) при проведении строительного контроля за возведением зданий (сооружений)?<br>Каковы права и обязанности специалистов, осуществляющих авторский надзор за строительством? |

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом не предусмотрено

*2.2. Текущий контроль*

*2.2.1. Перечень форм текущего контроля:* тесты, контрольные работы.

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

*2.2.1. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

***Тесты.***

1. Объектами изучения метрологии НЕ являются:
– величины и единицы
– измерения
– фундаментальные основы метрологии
– эталоны

2. Различают _____ раздела метрологии
- три
- два
- четыре
- пять

3. Философская категория, выражающая такую сторону объекта (явления, процесса), которая обуславливает его различие или общность с другими объектами (явлениями, процессами) и обнаруживается в его отношениях к ним - это
- свойство
- величина
- шкала величины
- физическая величина

4. Свойство чего-либо, которое может быть выделено среди других свойств и оценено тем или иным способом, в том числе и количественно - это
- свойство
- величина
- шкала величины
- физическая величина

5. Упорядоченная последовательность значений, принятая по соглашению на основании результатов точных измерений - это

- свойство
- величина
- шкала величины
- физическая величина

6. По степени условной независимости от других величин данной группы величины делят на:
- основные и производные
- основные, производные и дополнительные
- размерные и безразмерностные
- вещественные, энергетические, характеризующие протекание процессов во времени

7. По видам явлений величины делятся на следующие группы:
- основные и производные

- основные, производные и дополнительные
- размерные и безразмерностные
- вещественные, энергетические, характеризующие протекание процессов во времени

8. Совокупность основных и производных единиц, вместе с их кратными и дольными единицами, определенными в соответствии с установленными правилами для данной системы единиц, называют
- системой единиц величин
- основным уравнением измерения
- основной единицей системы единиц величин
- шкалой величины

9. Основными единицами Международной системы единиц (СИ) являются
- метр, ампер, люкс
- секунда, килограмм, кандела
- килограмм, кельвин, ньютон
- джоуль, секунда, кельвин

10. Измерение, при котором искомое значение величины получают непосредственно от средства измерений - это
- прямое измерение
- косвенное измерение
- совокупные измерения
- совместные измерения

11. Измерение, при котором искомое значение величины определяют на основании результатов прямых измерений других величин, функционально связанных с искомой величиной - это
- прямое измерение
- косвенное измерение
- совокупные измерения
- совместные измерения

12. Проводимые одновременно измерения нескольких одноименных величин, при которых искомые значения величин определяют путем решения системы уравнений, получаемых при измерениях этих величин в различных сочетаниях.
- прямое измерение
- косвенное измерение
- совокупные измерения
- совместные измерения

13. Проводимые одновременно измерения двух или нескольких не одноименных величин для определения зависимости между ними - это
- прямое измерение
- косвенное измерение
- совокупные измерения
- совместные измерения

14. Последовательность сложных и разнородных действий, состоящая из ряда этапов - это
- измерение
- система единиц величин
- основное уравнение измерения
- шкала величины

15. Различают _____ основных типов шкал измерений
- три
- четыре

- пять
- три

16. Шкала измерений качественного свойства, характеризующаяся только соотношениями эквивалентности или отличиями проявлений этого свойства - это
- шкала отношений
- шкала наименований
- шкала порядка (шкала рангов)
- шкала разностей (шкала интервалов)

17. Шкала измерений количественного свойства (величины), характеризующаяся соотношениями эквивалентности и порядка по возрастанию (убыванию) различных проявлений свойства - это
- шкала отношений
- шкала наименований
- шкала порядка (шкала рангов)
- шкала разностей (шкала интервалов)

18. Шкала измерений количественного свойства (величины), характеризующаяся соотношениями эквивалентности, порядка, суммирования интервалов различных проявлений свойства - это
- шкала отношений
- шкала наименований
- шкала порядка (шкала рангов)
- шкала разностей (шкала интервалов)

19. Совокупность операций по материализации единицы величины с помощью первичного эталона – это
- воспроизведение единицы величины
- хранение единицы величины
- передача единицы величины
- сличение эталонов

20. Совокупность операций, обеспечивающих неизменность во времени размера единицы, воспроизводимой, хранимой и передаваемой данным эталоном - это
- воспроизведение единицы величины
- хранение единицы величины
- передача единицы величины
- сличение эталонов

21. Приведение размера величины, хранимой средством измерений, к единице величины, воспроизводимой или хранимой эталоном данной единицы величины или стандартным образцом - это
- воспроизведение единицы величины
- хранение единицы величины
- передача единицы величины
- сличение эталонов

22. Средство измерительной техники, предназначенное для воспроизведения, хранения и передачи единицы величины – это
- эталон единицы величины
- средство измерений
- измерительная система
- измерительный преобразователь

23. Совокупность средств измерений и других средств измерительной техники, размещенных в разных точках объекта измерения, функционально объединенных с целью измерений одной или нескольких величин, свойственных этому объекту – это
- эталон единицы величины
- средство измерений
- измерительная система
- измерительный преобразователь

24. Техническое средство, предназначенное для измерений и имеющее нормированные (установленные) метрологические характеристики - это
- эталон единицы величины
- средство измерений
- измерительная система
- измерительный преобразователь

25. Деятельность, направленная на установление и применение научных, правовых, организационных и технических основ, правил, норм и средств, необходимых для достижения состояния измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах, а показатели точности измерений не выходят за установленные границы - это
- обеспечение единства измерений
- метрология
- метрологическое обеспечение
- поверка средств измерений

26. Разность между измеренным значением величины и опорным значением величины - это
- точность средства измерений
- погрешность результата измерения
- случайная погрешность измерения
- систематическая погрешность измерения

27. Составляющая погрешности измерения, остающаяся постоянной или же закономерно изменяющаяся при повторных измерениях одной и той же величины - это
- точность средства измерений
- погрешность результата измерения
- случайная погрешность измерения
- систематическая погрешность измерения

28. Установление официально уполномоченным органом пригодности средства измерений к применению на основании экспериментально определяемых метрологических характеристик и подтверждения их соответствия установленным обязательным требованиям – это
- поверка средств измерений
- точность средства измерений
- погрешность результата измерения
- калибровка средств измерений

29. Систематизированный, строго определенный набор средств и методов, направленных на получение измерительной информации, обладающей свойствами, необходимыми для выработки решений по приведению объекта управления в целевое состояние – это
- метрологическое обеспечение измерений
- поверка средств измерений
- точность средства измерений
- калибровка средств измерений

30. К элементам метрологического обеспечения измерений НЕ относят:
– эталоны, единицы величин и шкалы измерений

– поверочные и калибровочные установки
– средства измерений, стандартные образцы
– испытания в целях утверждения типа средств измерений

31. Деятельность по разработке (ведению), утверждению, изменению (актуализации), отмене, опубликованию и применению документов по стандартизации и иная деятельность, направленная на достижение упорядоченности в отношении объектов стандартизации – это
- Стандартизация
- Сертификация
- Аккредитация
- Декларирование соответствия

32. Документ национальной системы стандартизации, утвержденный федеральным органом исполнительной власти в сфере стандартизации, содержащий систематизированные данные в определенной области и включающий в себя описание технологий, процессов, методов, способов, оборудования и иные данные - это
– национальный стандарт Российской Федерации
– свод правил
– рекомендации по стандартизации
– информационно-технический справочник

33. Документ по стандартизации, который разработан участником работ по стандартизации, по результатам экспертизы в техническом комитете (проектном техническом комитете) по стандартизации, утвержден федеральным органом исполнительной власти в сфере стандартизации и в котором для всеобщего применения устанавливаются общие характеристики объекта стандартизации, а также правила и общие принципы в отношении объекта стандартизации – это
– национальный стандарт Российской Федерации
– свод правил
– рекомендации по стандартизации
– информационно-технический справочник

34. Документ по стандартизации, распределяющий технико-экономическую и социальную информацию в соответствии с ее классификацией (классами, группами, видами и другим) и являющийся обязательным для применения в государственных информационных системах и при межведомственном обмене информацией в порядке, установленном федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации – это
- Общероссийский классификатор технико-экономической и социальной информации
- Основополагающий национальный стандарт
- Правила стандартизации
- Предварительный национальный стандарт

35. Национальный стандарт, разработанный и утвержденный федеральным органом исполнительной власти в сфере стандартизации, устанавливающий общие положения, касающиеся выполнения работ по стандартизации, а также виды национальных стандартов - это
- Общероссийский классификатор технико-экономической и социальной информации
- Основополагающий национальный стандарт
- Правила стандартизации
- Предварительный национальный стандарт

36. Документ национальной системы стандартизации, разработанный и утвержденный федеральным органом исполнительной власти в сфере стандартизации, содержащий

положения организационного и методического характера, которые дополняют или конкретизируют отдельные положения основополагающих национальных стандартов, а также определяют порядок и методы проведения работ по стандартизации и оформления результатов таких работ – это
- Общероссийский классификатор технико-экономической и социальной информации
- Основополагающий национальный стандарт
- Правила стандартизации
- Предварительный национальный стандарт

37. Документ по стандартизации, который разработан участником работ по стандартизации, по результатам экспертизы в техническом комитете (проектном техническом комитете) по стандартизации, утвержден федеральным органом исполнительной власти в сфере стандартизации и в котором для всеобщего применения устанавливаются общие характеристики объекта стандартизации на ограниченный срок в целях накопления опыта в процессе его применения - это
- Общероссийский классификатор технико-экономической и социальной информации
- Основополагающий национальный стандарт
- Правила стандартизации
- Предварительный национальный стандарт

38. Документ национальной системы стандартизации, утвержденный федеральным органом исполнительной власти в сфере стандартизации и содержащий информацию организационного и методического характера, касающуюся проведения работ по стандартизации и способствующую применению соответствующего национального стандарта, либо положения, которые предварительно проверяются на практике до их установления в национальном стандарте или предварительном национальном стандарте - это
- Рекомендации по стандартизации
- Свод правил
- Стандарт организации
- Информационно-технический справочник

39. Документ по стандартизации, утвержденный федеральным органом исполнительной власти или Государственной корпорацией по атомной энергии "Росатом" и содержащий правила и общие принципы в отношении процессов в целях обеспечения соблюдения требований технических регламентов – это
- Рекомендации по стандартизации
- Свод правил
- Стандарт организации
- Информационно-технический справочник

40. Документ по стандартизации, утвержденный юридическим лицом, в том числе государственной корпорацией, саморегулируемой организацией, а также индивидуальным предпринимателем для совершенствования производства и обеспечения качества продукции, выполнения работ, оказания услуг – это
- Рекомендации по стандартизации
- Свод правил
- Стандарт организации
- Информационно-технический справочник

41. Документ, НЕ являющийся документом национальной системы стандартизации - это
– национальный стандарт Российской Федерации
– свод правил
– рекомендации по стандартизации
– информационно-технический справочник

42. Форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов – это
- декларирование соответствия
- добровольная сертификация
- лицензирование
- оценка соответствия

43. Документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов – это
- лицензия
- декларация о соответствии
- знак национальной системы аккредитации
- сертификат соответствия

44. Обозначение, служащее для информирования потребителей о соответствии выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов – это
- знак национальной системы аккредитации
- знак обращения на рынке
- знак соответствия
- знак качества

45. Обозначение, служащее для информирования потребителей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации - это
- знак национальной системы аккредитации
- знак обращения на рынке
- знак соответствия
- знак качества

46. Установление тождественности характеристик продукции ее существенным признакам – это
- оценка соответствия
- испытание продукции
- регистрация продукции
- идентификация продукции

48. Юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, аккредитованные в национальной системе аккредитации для выполнения работ по сертификации – это
- орган по аккредитации
- орган по сертификации
- испытательная лаборатория
- федеральный орган исполнительной власти

49. Прямое или косвенное определение соблюдения требований, предъявляемых к объекту – это
- оценка соответствия
- испытание продукции
- подтверждение соответствия
- идентификация продукции

50. Форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, документам по стандартизации или условиям договоров – это
- подтверждение соответствия
- сертификация
- декларирование соответствия
- аккредитация

51. Документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, документам по стандартизации или условиям договоров – это
- декларация о соответствии
- лицензия
- сертификат соответствия
- протокол испытаний

52. Совокупность правил выполнения работ по сертификации, ее участников и правил функционирования системы сертификации в целом - это
- схема сертификации
- система сертификации
- схема декларирования соответствия
- национальная система аккредитации

53. Перечень действий участников подтверждения соответствия, результаты которых рассматриваются ими в качестве доказательств соответствия продукции и иных объектов установленным требованиям – это
- схема подтверждения соответствия
- система сертификации
- национальная система аккредитации
- схема испытаний

54. Функциями застройщика (заказчика) НЕ являются
- получение разрешения на строительство;
- получение права ограниченного пользования соседними земельными участками (сервитутов) на время строительства;
- обеспечение строительства утвержденной и прошедшей экспертизу проектной документацией;
- ведение исполнительной документации.

55. Функциями подрядчика (генподрядчика) НЕ являются
- получение разрешения на строительство;
- обеспечение безопасности труда на строительной площадке;
- обеспечение охраны стройплощадки и сохранности объекта до его приемки;
- выполнение требований местной администрации по поддержанию порядка на прилегающей к стройплощадке территории.

56. Основной функцией проектировщика в процессе строительства является
- обеспечение строительства утвержденной и прошедшей экспертизу проектной документацией;
- разработка и применение организационно-технологической документации;
- внесение изменений в проектно-сметную и рабочую документацию после начала строительства;
- комплектование, хранение и передача соответствующим организациям исполнительной и эксплуатационной документации.

57. В состав проектной документации объектов капитального строительства, за исключением проектной документации линейных объектов, включаются _____ разделов:
- 12
- 10
- 8
- 14

58. Результатом государственной экспертизы проектной документации является
- акт

- заключение
- протокол
- отчет

59. При проведении строительного контроля застройщик (заказчик) НЕ выполняет:
- контроль своевременного оформления разрешительной документации на строительство и подготовительные работы,
- контроль выноса границ отвода земельного участка под строительство,
- проверку наличия у подрядчика, документов о качестве (сертификатов) на применяемые материалы, изделия и оборудование, документированных результатов входного контроля и лабораторных испытаний,
- контроль за дозировкой составляющих и приготовлением бетонов, растворов, мастик и др. материалов.

60. Для обеспечения качества строительных работ подрядчик НЕ выполняет:
- входной контроль проектной документации, предоставленной застройщиком (заказчиком);
- контроль своевременного оформления разрешительной документации на строительство и подготовительные работы,
- входной контроль применяемых строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования;
- операционный контроль в процессе выполнения и по завершении операций строительно-монтажных работ;

61. При операционном контроле подрядчик НЕ проверяет:
- соответствие последовательности и состава выполняемых технологических операций технологической и нормативной документации;
- наличие и содержание сопроводительных документов поставщика (производителя), подтверждающих качество указанных материалов, изделий и оборудования.
- соблюдение технологических режимов, установленных технологическими картами и регламентами;
- соответствие показателей качества выполнения операций и их результатов требованиям проектной, технологической и нормативной документации.

62. Результаты освидетельствования работ, скрываемых последующими работами, в соответствии с требованиями проектной и нормативной документации оформляются
- актами освидетельствования скрытых работ
- актами испытания и опробования технических устройств
- результатами экспертиз
- актами разбивки осей объекта

63. Должностные лица органов государственного строительного надзора при проведении проверок НЕ имеют право:
- беспрепятственно посещать объекты капитального строительства во время исполнения служебных обязанностей;
- составлять по результатам проведенных проверок акты, на основании которых давать предписания об устранении выявленных нарушений;
- вносить записи о результатах проведенных проверок в общий и (или)
специальный журналы;
- вносить изменения в проектно-сметную и рабочую документацию после начала строительства.

***Контрольные работы.***

**Контрольная работа №1**

Основные задачи метрологии. Объекты изучения метрологии.
Международные и национальные метрологические организации.
Поверка и калибровка средств измерений.
Величины и их свойства. Классификация величин.
Воспроизведение единиц величин, передача и хранение их размеров.
Типы шкал измерений.
Эталоны единиц величин, их классификация и свойства.
Измерения и их классификация.
Погрешности измерений.
Средства измерительной техники.
Методы измерений.
Понятие и классификация метрологического обеспечения объектов.
Нормативная и законодательная база обеспечения единства измерений.
Государственная система обеспечения единства измерений.

**Контрольная работа №2**

Расскажите о работе и структуре технического комитета «Строительство».
Расскажите об особенностях разработки и утверждения стандартов организации.
Каковы объекты и принципы технического регулирования?
Каковы цели принятия технических регламентов?
Каковы цели и принципы стандартизации?
Перечислите документы в области стандартизации, действующие на территории РФ.
Какие методы стандартизации Вам известны?
Расскажите о модульной координации размеров в строительстве.
Перечислите виды стандартов.
Какова законодательная и нормативная база национальной системы стандартизации?
Какие межотраслевые системы стандартов Вам известны?

**Контрольная работа №3**

Каковы принципы подтверждения соответствия?
Каковы цели подтверждения соответствия?
Каковы формы подтверждения соответствия?
Обязательная сертификация.
Декларирование соответствия.
Добровольная сертификация.
В каких системах проводится сертификация строительной продукции?
Каков порядок проведения сертификации продукции?
Какие схемы сертификации в РФ Вам известны?
По каким схемам может быть проведено декларирование соответствия продукции?

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

*3.2.* Промежуточная аттестация по дисциплине в форме *дифференцированного зачета (зачета с оценкой) проводится в 5 семестре*.

Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание единиц измерений, видов погрешностей и способов их нахождения | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знание методов и средств измерений | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знание основ метрологического обеспечения на предприятиях | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знание нормативной и законодательной базы метрологии, стандартизации, сертификации, управления качеством | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знание процедуры подготовки к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знание типовых | Уровень | Минимально | Уровень знаний в | Уровень знаний в |

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| методов управления качеством при возведении и эксплуатации строительных объектов | знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знание правил оформления нормативных документов организаций (предприятий), их состав и содержание | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знание методов и метрологических характеристик средств измерения (испытания) | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки |
| Знание прав и обязанностей нормоконтролера при проведении нормоконтроля проектной и рабочей документации | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знание порядка проведения экспертизы проектной документации на соответствие заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки |
| Знание правил проведения поверки и калибровки средств измерения | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки |
| Знание правил оформления законченных проектно-конструкторских работ | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание содержания стандартов ИСО 9000 | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знание порядка разработки системы менеджмента качества | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знание порядка исполнения документации системы менеджмента качества предприятия | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знание этапов сертификации продукции и СМК | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знает этапы сертификации продукции, услуг, персонала, СМК | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знает порядок разработки нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки (начального уровня) проведения испытаний образцов продукции, выпускаемых предприятиями стройиндустрии, и обработки их результатов | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| Навыки (начального уровня) применения межотраслевых систем стандартов (ЕСКД, ЕСТПП, СПДС, ССБТ, ГСИ, ГСС и др.) при подготовке проектной документации, при строительстве, ремонте, реконструкции, производстве изделий и конструкций | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| Навыки (начального уровня) проведения нормоконтроля проектной и рабочей документации | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| Навыки (начального уровня) обеспечения соответствия разрабатываемых проектов и технической | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| документации стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам | место грубые ошибки | задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | полном объеме с некоторыми недочетами | задания, в полном объеме без недочетов |
| Навыки (начального уровня) заполнения исполнительной документации объекта строительства, ремонта, реконструкции | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| Навыки (начального уровня) в подготовке документов СМК (стандарты организации, инструкции, положения и т.п.) | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| Имеет навыки (начального уровня) организации контроля качества работ на строительной площадке в виде конкретных заданий | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| Навыки (начального уровня) составления последовательности (алгоритма) решения задачи разработки нормативно-методического документа производственно | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| го подразделения | | | | |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки (основного уровня) организации метрологического обеспечения технологических процессов, составления программы испытаний | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| Навыки (основного уровня) проведения экспертизы проектной и рабочей документации на соответствие стандартам | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| Навыки (основного уровня) проведения авторского надзора за объектом строительства | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| Навыки (основного уровня) руководства при разработке, внедрении и функционировании СМК на предприятии (в подразделении) | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| Навыки (основного уровня) составления схем операционного, входного (верификация закупленной | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| продукции) и приемочного контроля качества продукции | | ошибками | недочетами | |
| Имеет навыки (основного уровня) определения погрешности измерения и расчета | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| Имеет навыки (основного уровня) представления поставленной задачи разработки нормативных документов в виде конкретных заданий перед подразделениям и организаций (предприятий) | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| Имеет навыки (основного уровня) составления алгоритма схем операционного контроля при оценке качества продукции качества работ | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |

*3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не предусмотрена.

*3.4. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Промежуточная аттестация по дисциплине *в форме защиты курсовой работы (курсового проекта) не предусмотрена*

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.28 | Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: учебник для академического бакалавриата. Т. 2 / Радкевич Яков Михайлович, А. Г. Схиртладзе ; Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2015. - 597 с. | 129 |
| 2 | Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества в строительстве: Учебник / В.И. Логанина, О.В.Карпова.- Москва: КНОРУС, 2018.- 308 с. | 5 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|
| 1 | Коротков В.С. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / В.С. Коротков, А.И. Афонасов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 186 с. — 978-5-4488-0020-7. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66391.html - – ЭБС «IPRbooks», по паролю. |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | Шклярова Е.И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством в вопросах и ответах [Электронный ресурс] : методические рекомендации / Е.И. Шклярова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2016. — 19 c. — 2227-8397. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65667.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю. |
| 3 | Смирнов В.Г. Стандартизация и качество продукции [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Смирнов, М.С. Капица, И.Э. Чиркун. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 304 c. — 978-985-503-572-6. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67739.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю. |
| 4 | Ларина И.Л. Стандартизация в свете Федерального закона 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации» [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Л. Ларина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2016. — 48 c. — 2227-8397. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64346.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю. |
| 5 | Декларация о соответствии [Электронный ресурс] : монография / В.Б. Бойцов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2015. — 127 c. — 978-5-93088-159-2. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64332.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю. |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1 | Карпова О.В. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством [Текст]: учеб.-методическое пособие к практическим занятиям по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений/ О.В.Карпова О.В., В.И.Логанина.- Пенза: ПГУАС, 2021.- 123 с. – Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |
| 2 | Карпова О.В. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством [Текст]: учебное пособие по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений / О.В.Карпова О.В., И.Н. Максимова.- Пенза: ПГУАС, 2021.- 123 с. – Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |

| | |
|---|---|
| 3 | Карпова О.В. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством: метод. указания к самостоятельной работе студентов по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений / О.В.Карпова - Пенза: ПГУАС, 2021.- 16 с. – Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |
| 4 | Карпова О.В. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством: метод. указания по подготовке студентов к зачету для направления подготовки 08.03.01 «Строительство» и 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений / О.В.Карпова - Пенза: ПГУАС, 2021.- 20 с. – Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |
| 5 | Карпова О.В. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством: метод. указания к лабораторным работам по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений / О.В.Карпова, Н.А.Петухова - Пенза: ПГУАС, 2021.- 40 с. – Режим доступа: http://do.pguas.ru |

Согласовано:

НТБ _____ _____ /_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.28 | Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www.pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Международная реферативная база данных Web of Science Core Collection | https://www.webofknowledge.com/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www.vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС «Консультант Плюс»-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www.consultant.ru |
| Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUSOLPNLAcdmc | Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013 г.) |

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.28 | Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Аудитория для проведения практических занятий (2002) | Столы, стулья, доска Число посадочных мест 28 | |
| Аудитория для проведения лекционных занятий (2408) | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (2313) | Число посадочных мест 11, столы, стулья, компьютер (3 шт) с выходом в сеть Интернет, МФУ (3 шт), учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей) Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.)<br><br>Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат. ВУЗ" госконтракт№4 от 10.11.2014г. |
| Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2135) | Число посадочных мест 25,столы, стулья, доска, компьютеры. | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 6.12.2013) |
| Аудитория для | Число посадочных мест | Microsoft Window sProfessional |

| | | |
|---|---|---|
| самостоятельной работы и консультаций (2009) | 24,столы, стулья, доска. | 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013. |
| Аудитория для проведения лабораторных работ (2002)<br><br>(2107) | Столы, стулья, доска Число посадочных мест 28<br><br>Столы, стулья.<br>Измеритель адгезии ПСО-МГ4Б прибор для измерения прочности пленок «Константа У-1А», измеритель теплопроводности ИТП-МГ4, устройство для измерения водонепроницаемости бетона ВВ-2, измерительный комплекс для измерения морозостойкости бетона «Бетон-Frost», блескомер фотоэлектрический, приборы для проверки изделий на биение и центраз модели ПБ-250,<br>толщиномер ультразвуковой «Булат-2», нутромер индикаторный НИ-50, набор КМД2,<br>штанген рейсмас, микроскоп Levenhuk, прибор ультразвуковой УК-10 ПМС, профилометр портативный TR-100, компьютер<br>Штангенциркуль электронный Sylvac,<br>Наборы мер длины концевые плоскопараллельные КМД.001.000.ПС, Измеритель влажности ВИМС-2,<br>Измеритель прочности упорно-импульсный ОНИКС-2.6,<br>Измеритель адгезии ПСО-5 МГиС | |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
_____ **/ Д.В. Артюшин /**
**«_____»_____ 20___г.**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.29 | Основания и фундаменты зданий, сооружений |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| Заведующий кафедрой «Геотехника и дорожное строительство» | К.т.н., доц. | Глухов В.С. |
| Старший преподаватель кафедры «Геотехника и дорожное строительство» | - | Панкина М. В. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Геотехника и дорожное строительство».

Заведующий кафедрой ГДС _____/В. С. Глухов/

Рабочая программа утверждена методической комиссией Инженерно-строительного института протокол № _1___ от «_29__» ____08____ 2022 г.

Председатель методической комиссии _____/О.Л. Викторова/

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основания и фундаменты зданий, сооружений» является формирование компетенций обучающегося в области геотехнических расчетов, проектирования, возведения и эксплуатации оснований и фундаментов инженерных конструкций, а также подземных сооружений в различных инженерно-геологических и гидрогеологических условиях, в т. ч. в условиях стесненной городской застройки.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы 08.03.01 Строительство, профиль "Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса".

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| ПК-1 Способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-1.1. Выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства |
| | ПК-1.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения |
| | ПК-1.3. Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам |
| ПК-2 Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-2.1 Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения |
| | ПК-2.2. Выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования |
| | ПК-2.3 Выполнение обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения |
| | ПК-2.4 Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения |
| | ПК-2.5 Составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения |
| | ПК-2.6 Контроль соблюдения требований охраны |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| | труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения |
| ПК-4 Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-4.1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения |
| | ПК-4.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения |
| | ПК-4.3 Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения |
| | ПК-4.4 Выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения |
| | ПК-4.5 Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения |
| | ПК-4.6 Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний |
| | ПК-4.7 Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию |
| | ПК-4.8 Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-1.1. Выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | **Знает** основные термины и определения в области проектирования промышленных и гражданских зданий и их оснований и фундаментов и закономерности механики грунтов<br>**Имеет навыки (начального уровня)** выбора и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений оснований и фундаментов в сфере промышленного и гражданского строительства |
| ПК-1.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования | **Знает** перечень нормативно-технических документов, устанавливающих требования |

| | |
|---|---|
| к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения | к основаниям и фундаментам зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения<br>**Имеет навыки (начального уровня)** выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к основаниям и фундаментам зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения |
| ПК-1.3. Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам | **Знает** критерии оценки технических и технологических решений оснований и фундаментов в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам.<br>**Имеет навыки (начального уровня)** оценки технических и технологических решений оснований и фундаментов в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам. |
| ПК-2.1 Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | **Знает** структуру нормативной строительной документации по обследованию оснований и фундаментов<br>**Имеет навыки (начального уровня)** выбора состава работ по обследованию фундаментов зданий (сооружений) в соответствии с требованиями СП |
| ПК-2.2. Выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования | **Знает** основные конструктивные схемы зданий (сооружений) разного типа, их оснований и фундаментов<br>**Знает** критерии систематизации зданий и сооружений по степени ответственности и безопасности |
| ПК-2.3 Выполнение обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | **Знает** структуру отчета по результатам обследования<br>**Имеет навыки (начального уровня)** сбора предварительной информации для проведения обследования оснований и фундаментов зданий и сооружений. |
| ПК-2.4. Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | **Знает** структуру отчета по результатам геотехнического обследования оснований и фундаментов<br>**Имеет навыки (начального уровня)** обработки результатов геотехнического мониторинга и обследования конструкций оснований и фундаментов зданий (сооружений) |
| ПК-2.5 Составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и | **Знает** требования, предъявляемые к отчету по результатам геотехнического обследования и испытаний строительных конструкций зданий (сооружений). |

| | |
|---|---|
| гражданского назначения | **Имеет навыки (начального уровня)** первичной обработки результатов геотехнического обследования и испытаний строительных конструкций зданий (сооружений). |
| ПК-2.6 Контроль соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | **Знает** требования по соблюдению правил техники безопасности при производстве работ по обследованию зданий и сооружений.<br>**Знает** содержания первичного инструктажа по технике безопасности при производстве работ по обследованию зданий и сооружений. |
| ПК-4.1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | **Знает** перечень и требования нормативно-технических документов, регулирующих расчет по предельным состояниям оснований и фундаментов<br>**Имеет навыки (начального уровня)** расчета по предельным состояниям оснований и фундаментов с целью обоснования принятого проектного решения зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения. |
| ПК-4.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | **Знает** основные требования нормативно-технических документов, предъявляемые к расчетному обоснованию проектного решения оснований и фундаментов зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения<br>**Имеет навыки (начального уровня)** расчеты оснований и фундаментов в соответствии с основными требованиями нормативно-технических документов. |
| ПК-4.3. Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения | **Знает** перечень нормативно-технических документов, устанавливающих требования к нагрузкам и воздействиям, действующим на основание и фундаменты и надземные конструкции промышленных и гражданских зданий и сооружений.<br>**Знает** порядок назначения основных нагрузок и воздействий, действующих на основание и фундамент. |
| ПК-4.4 Выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | **Знает** основные методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения и критерии их выбора<br>**Имеет навыки (начального уровня)** выбора методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания |

| | |
|---|---|
| | (сооружения) промышленного и гражданского назначения |
| ПК-4.5 Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | **Знает** основные требования к составлению расчетной схемы оснований и фундаментов здания (сооружения) и расчетные характеристики грунтов оснований. **Имеет навыки (начального уровня)** выбора наиболее подходящей под реальные условия рабочей схемы оснований и фундаментов здания (сооружения) |
| ПК-4.6. Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний | **Знает** практические способы расчета несущей способности и устойчивости грунтового основания **Имеет навыки (начального уровня)** расчета по предельным состояниям оснований и фундаментов зданий и сооружений. |
| ПК-4.7 Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию | **Знает** требования к оформлению проектной документации **Имеет навыки (начального уровня)** оформления пояснительной записки и графической части проектной документации по основаниям и фундаментам зданий (сооружений). |
| ПК-4.8 Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | **Знает** правила оформления и представления проектной документации сооружения в части основания и фундаментов в соответствии с требованиями ГОСТ и СП. **Имеет навыки (начального уровня)** обоснованного и последовательного изложения основных этапов и положений проекта сооружения в части основания и фундаментов. |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым |

| | |
|---|---|
| | проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 1 | Общие положения по проектированию оснований и фундаментов | 5 | 4 | | 4 | | | | | *Устный опрос, тестирование* |
| 2 | Фундаменты, возводимые в открытых котлованах | 5 | 6 | | 8 | | | | | *Устный опрос, тестирование* |
| 3 | Проектирование котлованов. Защита подвальных помещений от подземных вод. | 5 | 2 | | 2 | | | | | *Устный опрос, тестирование* |
| 4 | Методы преобразования строительных свойств грунтов | 5 | 4 | | 4 | | | | | *Устный опрос, тестирование* |
| 5 | Свайные фундаменты | 5 | 6 | | 8 | | | | | *Устный опрос, тестирование* |
| 6 | Фундаменты глубокого заложения и подземные сооружения | 5 | 2 | | 2 | | | | | *Устный опрос, тестирование* |
| 7 | Фундаменты в особых условиях | 5 | 6 | | 2 | | | | | *Устный опрос, тестирование* |
| 8 | Обследование и усиление фундаментов | 5 | 2 | | 2 | | | | | *Устный опрос, тестирование* |
| | | | | | | | 18 | | | *Курсовой проект, дифференцированный зачет (зачет с оценкой)* |
| | **Итого:** | | **32** | | **32** | **26** | **18** | | | |

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- индивидуальное тестирование;
- проведение контрольной работы;
- устный опрос;
- написание реферата (в случае пропусков по неуважительной или уважительной причине в качестве отработки пропущенного материала).

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Общие положения по проектированию оснований и фундаментов | Тема 1. Основные понятия и определения. Классификация оснований и фундаментов. Вариантность в выборе типа оснований (естественные, искусственные) и вида фундаментов. Технико-экономические факторы, определяющие выбор типа оснований, вида и глубины заложения фундаментов.<br>Тема 2. Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов. Характеристики строящихся сооружений. Нагрузки и воздействия. Инженерно-геологические и гидрогеологические условия строительной площадки. Природно-климатические условия региона.<br>Тема 3. Основные положения проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям. Виды предельных состояний.<br>Тема 4. Первая группа предельных состояний. Несущая способность оснований при вертикальной и других видах нагрузок. Условия необходимости расчета оснований и фундаментов по первой группе предельных состояний. Основные расчетные зависимости.<br>Тема 5. Вторая группа предельных состояний. Виды деформаций зданий и сооружений. Причины развития неравномерных осадок оснований. Предельные деформации для различных категорий зданий и сооружений. Основные расчетные зависимости.<br>Тема 6. Технико-экономические показатели проектных решений. |
| 2 | Фундаменты, возводимые в открытых котлованах | Тема 1. Виды и конструкции фундаментов. Конструкции ленточных фундаментов. Номенклатура сборных фундаментов. Прерывистые фундаменты. Монолитные ленточные и перекрестные фундаменты. Конструкции фундаментов под железобетонные и металлические колонны гражданских и промышленных зданий. Номенклатура сборных и монолитных типовых решений. Сопряжение фундаментов и надфундаментных конструкций. Фундаментные балки, стеновые блоки и цокольные панели ограждающих конструкций подвалов.<br>Тема 2. Глубина заложения фундаментов с учетом инженерно-геологических, гидрогеологических и климатических условий, конструктивных характеристик сооружений и эксплуатационных требований. Особенности строительства вблизи существующих зданий и сооружений. Выбор типа, конструкции и материала фундаментов.<br>Тема 3. Определение размеров подошвы фундаментов при действии центрально и внецентренно приложенной вертикальной нагрузки. Проверка давления на слабый подстилающий слой грунта. Расчет жестких фундаментов по второй группе предельных состояний. Конструктивные мероприятия по уменьшению |

| | | |
|---|---|---|
| | | неравномерных осадок сооружений. Расчет жестких фундаментов по несущей способности оснований. Конструирование фундаментов. Расчет ограждений подвальных помещений на боковое давление грунта.<br>Тема 4. Основные положения проектирования гибких фундаментов. Конструктивные решения. Теоретические предпосылки расчета гибких фундаментов как конструкций на сжимаемом основании (на линейно-деформируемом полупространстве, слое грунта конечной мощности, местном упругом основании). Расчет балочных фундаментов с помощью таблиц (М.И.Горбунов-Посадова, И.А. Симвулиди). Порядок проектирования: назначение предварительных размеров; определение реактивных давлений, осадок и усилий в балках. Расчет армирования. Основы расчета балочных и плитных фундаментов на ЭВМ. |
| 3 | Проектирование котлованов. Защита подвальных помещений от подземных вод | Тема 1. Общие положения. Терминология. Состав проекта производства и организации работ по устройству котлованов. Требования, предъявляемые к проекту.<br>Тема 2. Определение размеров котлованов с учетом плановых размеров фундаментов, способа производства работ (в том числе водопонижения), пространства при необходимости крепления откосов котлованов.<br>Тема 3. Обеспечение устойчивости откосов котлованов. Определение необходимости крепления откосов в зависимости от инженерно-геологических, гидрогеологических условий, глубины котлованов, прилегающей застройки, технологических условий. Определение максимальной крутизны естественных откосов, возможности устройства котлованов с вертикальными стенками. Обеспечение устойчивости стенок котлованов с помощью закладных, анкерных, подкосных креплений. Устройство безанкерных (консольных), заанкеренных и распорных шпунтовых ограждений. Основы расчета шпунтовых стенок. Устройство ограждений котлованов методом «стена в грунте», в виде разреженного ряда свай.<br>Тема 4. Защита котлованов от затопления. Поверхностный отвод воды от котлованов. Открытый водоотлив из котлованов и глубинное водопонижение. Основы расчета водопонижающих систем. Устройство противофильтрационных завес замораживанием и битумизацией грунтов.<br>Тема 5. Разбивка осей котлованов и привязка осей фундаментов. Подготовка оснований к заложению фундаментов. Мероприятия по предотвращению нарушения естественной структуры грунтов основания вследствие промерзания, размокания, перемятия, усадки и т.д. Освидетельствование и приемка котлованов. Допуски на смещение осей фундаментов в плане. Уплотнение грунтов обратной засыпки.<br>Тема 6. Защита подвальных помещений, фундаментов и |

| | | |
|---|---|---|
| | | надфундаментных строений от подземных вод и сырости. Горизонтальная гидроизоляция. Обмазочная гидроизоляция стен подвалов и фундаментных конструкций. Антифильтрационная и антикоррозийная гидроизоляция. Использование дренажа в промышленном и гражданском строительстве.<br>Тема 7. Требования техники безопасности и охраны труда.<br>Тема 8. Защита окружающей среды при производстве работ нулевого цикла. |
| 4 | Методы преобразования строительных свойств грунтов | Тема 1. Классификация методов.<br>Тема 2. Конструктивные методы улучшения условий работы грунтов. Грунтовые подушки: область применения, технология устройства. Расчет. Шпунтовые ограждения. Армирование грунтов. Боковые пригрузки.<br>Тема 3. Классификация методов уплотнения естественных и искусственных оснований. Понятие отказа при уплотнении грунтов. Максимальная плотность скелета уплотненного грунта, оптимальная влажность и их определение по методике стандартного уплотнения. Коэффициент уплотнения.<br>Тема 4. Поверхностное уплотнение грунтов катками, виброкатками, виброплитами, трамбующими машинами, тяжелыми трамбовками, подводными взрывами. Вытрамбовывание котлованов. Условия применения методов, технология уплотнения, выбор режима уплотнения.<br>Тема 5. Глубинное уплотнение грунтов песчаными, грунтовыми и известковыми сваями. Глубинное виброуплотнение. Уплотнение замачиванием, взрывами в скважинах, с использованием водопонижения. Предварительное уплотнение оснований статической нагрузкой. Условия применения методов. Технологии уплотнения. Основы проектирования уплотнения.<br>Тема 6. Закрепление грунтов. Инъекционное закрепление грунтов способами цементации, силикатизации (одно- и двухрастворной, газовой), смолизации. Глинизация и битумизация. Закрепление грунтов известковыми и цементогрунтовыми сваями. Электрохимическое закрепление. Термическое закрепление (обжиг) грунтов. Условия применения методов технологии закрепления.<br>Тема 7. Геотехнический контроль качества работ по улучшению строительных свойств грунтов. Природоохранные мероприятия. |
| 5 | Свайные фундаменты | Тема 1. Область применения свайных фундаментов.<br>Тема 2. Классификация свай по способам изготовления. Форме поперечного и продольного сечений, материалу, условиям передачи нагрузки на грунты.<br>Тема 3. Забивные сваи. Конструктивные решения. Способы погружения забивных свай: забивка, вибропогружение, вдавливание, ввинчивание, установка в лидерные скважины. Взаимодействие свай с грунтом в |

| | | |
|---|---|---|
| | | процессе погружения. Понятия: отказ, ложный и истинный отказы. Подбор оборудования для погружения свай. Определение расчетного отказа.<br>Тема 4. Сваи, изготавливаемые в грунте (набивные). Типы набивных свай по способу изготовления: сваи без оболочек, с извлекаемой оболочкой, с неизвлекаемой оболочкой. Технология устройства скважин и изготовления свай. Способы повышения несущей способности набивных свай: устройство разбуриваемых и камуфлетных уширений, уплотнение грунта в забое щебнем.<br>Тема 5. Особенности взаимодействия с грунтом свай-стоек и висячих свай.<br>Тема 6. Определение несущей способности свай-стоек при действии вертикальной нагрузки по прочности материала сваи и прочности грунта.<br>Тема 7. Методы определения несущей способности висячих свай при действии вертикальной сжимающей нагрузки по прочности грунта. Расчетные методы: практический метод (по таблицам СНиП). Определение несущей способности свай по результатам полевых исследований: динамический метод; испытание свай вертикальной статической нагрузкой; использование результатов статического зондирования грунтов и испытаний эталонных свай. Учет отрицательного трения по боковой поверхности свай. Определение несущей способности свай при действии выдергивающих нагрузок.<br>Тема 8. Определение несущей способности свай при действии горизонтальной нагрузки: испытание свай горизонтальной статической нагрузкой; математические методы.<br>Тема 9. Классификация свайных фундаментов по характеру расположения свай: одиночные сваи, ленточные свайные фундаменты, кусты свай, свайные поля. Особенности совместной работы свай в кустах. Понятие о «кустовом эффекте». Типы и конструкции ростверков.<br>Тема 10. Расчет свайных фундаментов с низким ростверком при действии центральных и внецентренных нагрузок по предельным состояниям. Расчетные зависимости. Выбор конструкции свайного фундамента. Назначение типа и глубины заложения подошвы ростверка, способа устройства, длины и сечения свай. Определение числа свай в фундаменте и размещение их в плане. Проверка напряжений в уровне нижних концов свай и расчет свайных фундаментов по второй группе предельных состояний. Определение размеров и конструирование ростверков.<br>Тема 11. Основы расчета свайных фундаментов с низким и высоким ростверком на действие горизонтальной нагрузки. |

| | | |
|---|---|---|
| 6 | Фундаменты глубокого заложения и подземные сооружения | Тема 1. Виды фундаментов глубокого заложения.<br>Тема 2. Сваи-оболочки, тонкостенные железобетонные оболочки, буровые опоры, металлические сваи-опоры под сооружения на шельфе. Условия применения, конструкции, технологии устройства. Способы увеличения несущей способности: создание грунтового ядра, бетонной пробки, уширения под нижним концом и т.д. Определение несущей способности из условий прочности материала и грунтов основания. Конструирование фундаментов. Сопряжение с надфундаментными конструкциями.<br>Тема 3. Устройство фундаментов глубокого заложения методом опускного колодца. Конструктивные решения. Область применения, технологии погружения. Расчет опускных колодцев в стадии погружения. Расчет фундаментов по предельным состояниям. Конструирование фундаментов.<br>Тема 4. Основы кессонного метода устройства глубоких фундаментов. Конструкция кессонов, методы опускания, применяемое оборудование. Производство кессонных работ. Основы расчета. Техника безопасности при производстве кессонных работ.<br>Тема 5. Область применения заглубленных и подземных сооружений при освоении подземного пространства городов и промышленных зон. Основные способы строительства: в открытых котлованах; с ограждением стен котлованов; опускные колодцы; кессоны; «стена в грунте».<br>Тема 6. Опускные колодцы. Конструктивные решения (сборные и монолитные колодцы). Способы погружения, схемы водопонижения. Применение при погружении тиксотропной рубашки, гидроподмыва. Нагрузки, действующие на колодец в стадии строительства. Основы расчета: на опускание; на разрыв; на всплытие; прочности стен на боковое давление грунта и при установке на фиксированные зоны опирания; расчет ножевой части и днища колодца. Расчет колодцев на период эксплуатации: нагрузки, виды расчетов.<br>Тема 7. Метод «стена в грунте». Назначение и сущность метода. Область применения. Конструктивные решения (монолитные и сборные, безанкерные и заанкеренные, распорные стены). Способы устройства и методы обеспечения устойчивости стен траншей. Основные этапы технологического процесса. Основы расчета необходимой глубины заделки в основание и усилий в стенах и в анкерных (или распорных) креплениях.<br>Тема 8. Анкеры в грунте. Назначение, область применения. Наземные и заглубленные анкеры. Типы анкерных заделок. Инъекционные анкеры: конструкции, методы устройства. Временные и постоянные анкеры. Задачи проектирования. Определение несущей способности зоны заделки и полной длины анкера. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Конструирование анкерных креплений. |
| 7 | Фундаменты в особых условиях | Тема 1. Понятие о структурно-неустойчивых грунтах. Виды структурно-неустойчивых грунтов (мерзлые и вечномерзлые, лессовые и лессовидные, набухающие грунты, ленточные глины, слабые водонасыщенные глинистые, заторфованные, насыпные, засоленные грунты). Происхождение и область распространения этих грунтов.<br>Тема 2. Принципы проектирования оснований и фундаментов на структурно-неустойчивых грунтах. Общие методы, применяемые при строительстве: исключение неблагоприятных воздействий на грунты; искусственное улучшение строительных свойств оснований; конструктивные мероприятия, понижающие чувствительность сооружений к неравномерным деформациям; применение специальных типов фундаментов. Основные положения по выбору метода строительства.<br>Тема 3. Фундаменты в районах распространения вечномерзлых грунтов. Температурный режим вечномерзлых оснований. Физические характеристики мерзлых грунтов. Механические свойства мерзлых и оттаивающих грунтов. Коэффициенты просадочности, оттаивания и сжимаемости. Методы их определения. Принципы использования мерзлых грунтов в качестве оснований сооружений. Мероприятия по сохранению вечномерзлого состояния грунтов при строительстве по I принципу. Методы применения II принципа: предпостроечное оттаивание и оттаивание в процессе эксплуатации сооружений. Основы расчета чаши протаивания. Назначение глубины заложения фундаментов. Основные положения расчета оснований и фундаментов, возводимых с сохранением и без сохранения вечной мерзлоты. Расчет фундаментов на воздействие сил морозного пучения. Конструкции и технологии устройства фундаментов, возводимых по I принципу.<br>Тема 4. Фундаменты на лессовых просадочных грунтах. Особенности физико-механических свойств, причины просадочных деформаций. Показатель просадочности. Характеристики просадочных свойств (относительная просадочность, начальное просадочное давление, начальная просадочная влажность) и методы их определения. Расчет просадочных деформаций. Два типа грунтовых условий по просадочным свойствам. Методы строительства на просадочных грунтах: водозащитные и конструктивные мероприятия; устранение просадочных свойств; устройство свайных фундаментов. Особенности проектирования и конструктивных решений фундаментов.<br>Тема 5. Фундаменты на набухающих грунтах. Особенности физико-механических свойств набухающих |

| | | |
|---|---|---|
| | | грунтов. Закономерности деформирования при набухании и усадке. Специальные характеристики (относительное набухание, влажность набухания, давление набухания, относительная усадка) и методы их определения. Классификация грунтов по относительному набуханию. Расчет деформаций оснований при набухании и усадке. Методы строительства на набухающих грунтах: водозащитные и конструктивные мероприятия; улучшение свойств оснований; устройство компенсирующих подушек; прорезка набухающих грунтов. Особенности проектирования и конструктивных решений фундаментов.<br>Тема 6. Фундаменты на слабых водонасыщенных глинистых грунтах (илах, ленточных глинах). Происхождение и особенности физико-механических свойств: тиксотропия, влияние структурной прочности на сопротивление сдвигу и сжимаемость, реологические свойства. Особенности расчета оснований по предельным состояниям. Методы строительства: предпостроечное уплотнение; прорезка глубокими фундаментами; устройство песчаных и гравелистых подушек; шпунтовые ограждения и боковые пригрузки. Особенности проектных решений и технологии работ нулевого цикла.<br>Тема 7. Фундаменты на заторфованных грунтах. Типы заторфованных оснований и их строение. Влияние степени заторфованности на свойства грунтов. Особенности деформирования заторфованных грунтов во времени. Методы строительства на заторфованных основаниях: предпостроечное уплотнение; частичная или полная выторфовка; прорезка глубокими фундаментами (учет отрицательного трения); устройство песчаных и гравийных подушек. Особенности проектирования и строительства.<br>Тема 8. Фундаменты на насыпных грунтах. Классификация насыпных грунтов. Понятие и слежавшихся и неслежавшихся насыпных грунтах. Методы устройства планомерно возводимых насыпей (отсыпка с уплотнением, гидронамыв). Физико-механические свойства насыпных грунтов и их изменение во времени. Особенности расчета насыпных оснований по предельным состояниям. Определение полной осадки фундаментов на насыпных грунтах. Методы строительства: использование насыпных грунтов по аналогии с естественными основаниями; улучшение строительных свойств; замена насыпных грунтов; прорезка фундаментами. Особенности проектирования и строительства.<br>Тема 9. Фундаменты на засоленных грунтах. Физико-механические свойства засоленных грунтов. Выщелачивание солей при замачивании и фильтрации воды. Суффозионные осадки. Специальные характеристики (относительное суффозионное сжатие, |

| | | |
|---|---|---|
| | | начальное давление суффозионного сжатия) и методы их определения. Расчет суффозионной осадки фундаментов. Методы строительства на естественных основаниях из засоленных грунтов (водозащитные и конструктивные мероприятия). Устройство искусственных оснований: грунтовые подушки; поверхностное и глубинное уплотнение; прорезка фундаментами. Предупреждение солевой коррозии фундаментов.<br>Тема 10. Физико-механические свойства скальных и элювиальных грунтов, методы их изучения. Классификация скальных грунтов по прочности и степени выветрелости. Влияние трещиноватости на механические свойства скальных грунтов. Понятие о масштабном эффекте. Фундаменты на скальных грунтах. Особенности проектирования и строительства на элювиальных грунтах.<br>Тема 11. Понятие о карстообразовании. Природные и искусственные причины развития карста. Виды поверхностных карстопроявлений. Оценка характера и степени опасности карста. Противокарстовая защита. Особенности проектирования противокарстовых фундаментов.<br>Тема 12. Проектирование фундаментов на подрабатываемых территориях. Деформации земной поверхности при подработке территорий и их влияние на сооружения. Классификация подрабатываемых территорий. Основы проектирования фундаментов. Защитные конструктивные мероприятия.<br>Тема 13. Фундаменты при динамических воздействиях. Особенности динамических воздействий на сооружения и грунты оснований. Виды и характеристики колебаний. Фундаменты под машины и оборудование. Задачи проектирования. Статические и динамические нагрузки на фундаменты. Типы машин по характеру динамических воздействий. Модели основания в динамических расчетах. Виды колебаний фундаментов и расчетные характеристики оснований (упругие, демпфирующие). Конструкции фундаментов. Расчеты по предельным состояниям. Распространение колебаний от фундаментов-источников. Мероприятия по уменьшению уровня колебаний.<br>Тема 15. Фундаменты в сейсмических районах. Источники сейсмических воздействий. Понятие о сейсмическом районировании и микрорайонировании. Коэффициент сейсмичности, его использование при определении инерционных сейсмических сил. Основные положения расчета сейсмостойких фундаментов. Особенности конструирования фундаментов. Комплексная сейсмозащита. |
| 8 | Обследование и усиление фундаментов | Тема 1. Особенности строительных работ в условиях реконструкции и стесненной застройки. Причины, вызывающие необходимость реконструкции фундаментов |

| | | |
|---|---|---|
| | | и усиления оснований (изменение конструктивной схемы зданий, увеличение нагрузок на фундаменты, износ фундаментов, изменение свойств грунтов оснований и гидрогеологических условий, развитие недопустимых деформаций сооружений, проведение строительных работ вблизи существующих зданий и т.п.).<br>Тема 2. Обследование оснований и фундаментов, состояния строительных конструкций. Особенности инженерно-геологических изысканий при реконструкции объектов.<br>Тема 3. Расчет оснований и фундаментов при реконструкции зданий и сооружений. Особенности определения расчетного сопротивления грунтов и расчета осадок оснований реконструируемых объектов.<br>Тема 4. Методы усиления оснований и фундаментов. Увеличение прочности фундаментов инъецированием цементного раствора, устройством железобетонных обойм и т.д. Уширение фундаментов, устройство промежуточных опор, подводка свай. Укрепление оснований с использование инъекционных методов, электрохимической, гидроструйной, термической технологий.<br>Тема 5. Устройство фундаментов под конструкции и оборудование внутри действующих предприятий и вблизи существующих зданий. Деформации зданий при проведении рядом с ними строительных работ, передаче на основание дополнительных нагрузок. Определение предельно допустимых дополнительных деформаций. Конструктивные решения (укрепление грунтов, шпунтовые ограждения, консольные фундаменты и т.д.).<br>Тема 6. Техника безопасности и природоохранные мероприятия при реконструкции фундаментов и усилении оснований |

*4.2 Лабораторные работы*

*Учебным планом не предусмотрено*

*4.3 Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | Общие положения по проектированию оснований и фундаментов | Тема 1. Определение физико-механических характеристик грунта. Оценка инженерно-геологических условий площадки строительства. Привязка сооружения к инженерно-геологическому разрезу. Определение расчетного сопротивления грунта под подошвой фундамента. Определение напряжений от действия собственного веса грунта<br><br>Тема 2. Анализ задания на проектирование основания и фундаменты здания или сооружения. Анализ конструкций надземной части здания. Выделение |

| | | |
|---|---|---|
| | | характерных участков нагружения. Определение расчетных нагрузок на фундаменты. Сбор вертикальных и горизонтальных нагрузок.<br><br>Тема 3. Методы расчета по предельным состояниям, выполнение предварительных расчетов на первых этапах геотехнического проектирования. Сопоставление различных методов расчета осадок оснований. |
| 2 | Фундаменты, возводимые в открытых котлованах | Тема 1. Фундаменты мелкого заложения на естественном основании. Глубина заложения фундамента. Подбор размеров подошвы ленточного и столбчатого фундаментов.<br><br>Тема 2. Расчет осадки фундамента по схеме линейно-деформированного полупространства методом послойного суммирования. Оценка влияния параметров фундамента (формы, размеров и жесткости) на величину его осадки. |
| 3 | Проектирование котлованов. Защита подвальных помещений от подземных вод | Тема 1. Обеспечение устойчивости стенок котлованов. Методы расчета ограждений котлованов и защиты их от подтопления. Расчет подпорной стенки. |
| 4 | Методы преобразования строительных свойств грунтов | Тема 1. Фундаменты мелкого заложения на искусственном основании. Подбор толщины песчаной подушки. Проверка подстилающего слоя. Расчет осадки фундамента на песчаной подушке. |
| 5 | Свайные фундаменты | Тема 1. Традиционные призматические сваи. Выбор длины сваи и определение несущей способности расчетом. Проектирование свай принудительного погружения, устраиваемых забивкой. Определение несущей способности сваи и расчетно-допускаемой нагрузки на сваю. Расчет шага свай под стену здания. Определение количества свай в кустах под среднюю и крайнюю колонны. Расчет осадки свайного фундамента.<br><br>Тема 2. Проектирование фундаментов в вытрамбованном котловане и свай в пробитых скважинах с уширением. Расчет по первой и второй группам предельных состояний.<br><br>Тема 3. Расчет и проектирование буронабивных свай по первой и второй группам предельных состояний. |
| 6 | Фундаменты глубокого заложения и подземные сооружения | Тема 1. Освоение основных принципов проектирования фундаментов глубокого заложения |
| 7 | Фундаменты в особых условиях | Тема 1. Освоение практических методов расчета оснований на структурно-неустойчивых грунтах. |
| 8 | Обследование и усиление фундаментов | Тема 1. Освоение методов исследований (испытаний) применяемых при обследовании оснований и фундаментов. Состав и основные требования геотехнического мониторинга. Сбор исходной информации и первичная обработка данных |

| | | |
|---|---|---|
| | | полученных в результате обследования оснований и фундаментов. |

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

На групповых консультациях руководитель дает указания по устранению встретившихся затруднений, анализирует типичные ошибки, поясняет, как пользоваться справочной литературой, типовыми проектами и т. п.

На индивидуальных консультациях руководитель проверяет все решения, расчеты, чертежи. Ошибки, неточности и недоработанные места указываются обучающемуся с разъяснениями, в каком направлении необходимо сделать исправления и доработку.

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение задач по вариантам по примерам практических занятий, в т.ч. с применением цифровых технологий;
- работа с нормативной документацией в профессиональных базах данных Консорциума «Кодекс», «Консультант Плюс»;
- индивидуальное тестирование по темам лекций на образовательной платформе ПГУАС на основе платформы управления курсами MOODLE;
- заполнение глоссария на курсе дисциплины на образовательной платформе ПГУАС на основе платформы управления курсами MOODLE;
- выполнение и оформление курсового проекта, в т.ч. посредством автоматизированных комплексов проектирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1. | Общие положения по проектированию оснований и фундаментов | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 2. | Фундаменты, возводимые в открытых котлованах | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 3. | Проектирование котлованов. Защита подвальных помещений от подземных вод | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 4. | Методы преобразования строительных свойств грунтов | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 5. | Свайные фундаменты | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 6. | Фундаменты глубокого заложения и подземные сооружения | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 7. | Фундаменты в особых условиях | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |

| | | |
|---|---|---|
| 8. | Обследование и усиление фундаментов | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету с оценкой, защите курсового проекта, экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7 Воспитательная работа*

| № | Направление воспитательной работы | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|---|
| 1 | Профессионально-трудовое | 1 – 8 | О проектирования и исследований в фундаментостроении российских ученых (Лекция).<br><br>Ежегодная внутривузовская конференция «Актуальные проблемы современного фундаментостроения с учетом энергосберегающих технологий» (Самостоятельная работа)<br><br>Всероссийская олимпиада для студентов разных направлений подготовки «Я-профессионал» (Самостоятельная работа) |

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в **Приложении 1** к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в **Приложении 2** к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в **Приложении 3** к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в **Приложении 4** к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.04 | Основания и фундаменты зданий, сооружений |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| **Знает** основные термины и определения в области проектирования промышленных и гражданских зданий и их оснований и фундаментов и закономерности механики грунтов | 1-8 | устный опрос, тестирование, дифференцированный зачет (зачет с оценкой), экзамен |
| **Имеет навыки (начального уровня)** выбора и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений оснований и фундаментов в сфере промышленного и гражданского строительства | 1-8 | курсовой проект |

| | | |
|---|---|---|
| **Знает** перечень нормативно-технических документов, устанавливающих требования к основаниям и фундаментам зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения | 1, 2, 5 | устный опрос, дифференцированный зачет (зачет с оценкой) |
| **Имеет навыки (начального уровня)** выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к основаниям и фундаментам зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения | 1, 2, 5 | курсовой проект |
| **Знает** критерии оценки технических и технологических решений оснований и фундаментов в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам. | 1, 2, 5 | устный опрос, тестирование |
| **Имеет навыки (начального уровня)** оценки технических и технологических решений оснований и фундаментов в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам. | 1, 2, 5 | тестирование |
| **Знает** структуру нормативной строительной документации по обследованию оснований и фундаментов | 1, 8 | устный опрос |
| **Имеет навыки (начального уровня)** выбора состава работ по обследованию фундаментов зданий (сооружений) в соответствии с требованиями СП | 8 | тестирование |
| **Знает** основные конструктивные схемы зданий (сооружений) разного типа, их оснований и фундаментов | 1 | устный опрос, дифференцированный зачет (зачет с оценкой) |
| **Знает** критерии систематизации зданий и сооружений по степени ответственности и безопасности | 1 | тестирование |
| **Знает** структуру отчета по результатам обследования | 8 | устный опрос |
| **Имеет навыки (начального уровня)** сбора предварительной информации для проведения обследования оснований и фундаментов зданий и сооружений. | 1, 8 | курсовой проект |
| **Знает** структуру отчета по результатам геотехнического обследования оснований и фундаментов | 8 | устный опрос, тестирование |
| **Имеет навыки (начального уровня)** обработки результатов геотехнического мониторинга и обследования конструкций оснований и фундаментов зданий (сооружений) | 8 | контрольная работа |
| **Знает** требования, предъявляемые к отчету по результатам геотехнического обследования и испытаний строительных конструкций зданий (сооружений). | 8 | устный опрос |
| **Имеет навыки (начального уровня)** первичной обработки результатов геотехнического | 8 | контрольная работа |

| | | |
|---|---|---|
| обследования и испытаний строительных конструкций зданий (сооружений). | | |
| **Знает** требования по соблюдению правил техники безопасности при производстве работ по обследованию зданий и сооружений. | 8 | устный опрос |
| **Знает** содержания первичного инструктажа по технике безопасности при производстве работ по обследованию зданий и сооружений. | 8 | устный опрос |
| **Знает** перечень и требования нормативно-технических документов, регулирующих расчет по предельным состояниям оснований и фундаментов | 1 – 7 | устный опрос, тестирование, контрольная работа, курсовой проект, дифференцированный зачет (зачет с оценкой), экзамен |
| **Имеет навыки (начального уровня)** расчета по предельным состояниям оснований и фундаментов с целью обоснования принятого проектного решения зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения. | 2 – 7 | тестирование, контрольная работа, курсовой проект, экзамен |
| **Знает** основные требования нормативно-технических документов, предъявляемые к расчетному обоснованию проектного решения оснований и фундаментов зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения | 1, 2, 5 | устный опрос, тестирование, экзамен |
| **Имеет навыки (начального уровня)** расчеты оснований и фундаментов в соответствии с основными требованиями нормативно-технических документов. | 1, 2, 4, 5 | курсовой проект |
| **Знает** перечень нормативно-технических документов, устанавливающих требования к нагрузкам и воздействиям, действующим на основание и фундаменты и надземные конструкции промышленных и гражданских зданий и сооружений. | 1 – 8 | курсовой проект |
| **Знает** порядок назначения основных нагрузок и воздействий, действующих на основание и фундамент. | 1 – 8 | курсовой проект |
| **Знает** основные методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения и критерии их выбора | 1 – 8 | курсовой проект |
| **Имеет навыки (начального уровня)** выбора методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | 2, 4, 5 | курсовой проект |
| **Знает** основные требования к составлению расчетной схемы оснований и фундаментов здания (сооружения) и расчетные характеристики грунтов оснований. | 1, 2, 4, 5 | курсовой проект |
| **Имеет навыки (начального уровня)** выбора наиболее подходящей под реальные условия | 1 – 8 | курсовой проект |

| | | |
|---|---|---|
| рабочей схемы оснований и фундаментов здания (сооружения) | | |
| **Знает** практические способы расчета несущей способности и устойчивости грунтового основания | 1, 2, 4, 5 | тестирование, контрольная работа, курсовой проект, дифференцированный зачет (зачет с оценкой), экзамен |
| **Имеет навыки (начального уровня)** расчета по предельным состояниям оснований и фундаментов зданий и сооружений. | 2, 4, 5 | тестирование, контрольная работа, курсовой проект, экзамен |
| **Знает** требования к оформлению проектной документации | 1, 2, 4, 5 | курсовой проект |
| **Имеет навыки (начального уровня)** оформления пояснительной записки и графической части проектной документации по основаниям и фундаментам зданий (сооружений). | 1-8 | курсовой проект |
| **Знает** правила оформления и представления проектной документации сооружения в части основания и фундаментов в соответствии с требованиями ГОСТ и СП. | 1-8 | курсовой проект |
| **Имеет навыки (начального уровня)** обоснованного и последовательного изложения основных этапов и положений проекта сооружения в части основания и фундаментов. | 1-8 | курсовой проект |

*1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме курсового проекта используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |

| | |
|---|---|
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| Навыки начального уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1.Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета*

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения дифференцированного зачета (зачета с оценкой) в 5 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1. | Общие положения по проектированию оснований и фундаментов | Инженерно-геологические изыскания и анализ грунтовых условий площадки строительства.<br>Конструктивные схемы сооружений. Критерии гибкости сооружений. Выбор варианта фундаментов.<br>Основные положения расчетов по предельным состояниям |
| 2. | Фундаменты, возводимые в открытых котлованах | Конструкции фундаментов мелкого заложения в отрытых котлованах.<br>Выбор глубины расположения и определение размеров подошвы фундаментов.<br>Определение ширины подошвы ленточного фундамента<br>Проектирование фундаментов мелкого заложения под колонны зданий.<br>Определение осадки фундаментов мелкого заложения. |
| 3. | Проектирование котлованов. Защита подвальных помещений от подземных вод. | Защита фундамента от воздействия грунтовых вод.<br>Устойчивость стенок котлованов. Защита от подтопления.<br>Способы водопонижения<br>Организация водоотведения |
| 4. | Методы преобразования строительных свойств грунтов | Физические методы искусственного улучшения основания.<br>Механические методы улучшения грунтового основания.<br>Расчет фундамента мелкого заложения на искусственном основании. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Проектирование фундаментов на песчаной подушке. |
| 5. | Свайные фундаменты | Буровые сваи и их устройство. Условия взаимодействия свай с грунтом.<br>Расчетный метод определения несущей способности свай.<br>Вид сборных железобетонных свай и винтовых свай.<br>Способы погружения рассматриваемых свай.<br>Несущая способность свай, принудительно погруженных в грунт.<br>Проектирование свайных фундаментов под стены зданий.<br>Расчет и проектирование фундаментов в вытрамбованных котлованах и свай в пробитых скважинах с уширением.<br>Проектирование свайных фундаментов под колонны зданий.<br>Расчет осадки фундамента в виде куста свай. |
| 6. | Фундаменты глубокого заложения и подземные сооружения | Технология устройства опускных колодцев.<br>Возведение заглублённых и подземных сооружений методом «стена в грунте». Технология устройства |
| 7. | Фундаменты в особых условиях | Принципы строительства на вечномерзлых грунтах. фундаменты на структурно-неустойчивых и слабых грунтах, илах и заторфованных грунтах.<br>Просадочность грунтов и методы ее лабораторного определения. Типы просадочности |
| 8. | Обследование и усиление фундаментов | Основные факторы негативно влияющие на состояние здания в период эксплуатации.<br>Задачи обследования оснований и фундаментов в период эксплуатации.<br>Причины и методы усиления оснований и фундаментов. |

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Тема курсового проекта: «Проектирование фундаментов промышленного здания».

Бланк задания с расчетной схемой и исходные данные инженерно-геологических условий площадки строительства по вариантам представлены на странице курса на образовательной платформе ПГУАС по ссылке https://dof3pp.pguas.ru/course/view.php?id=1285

Содержание задания

1.Для трех характерных участков здания произвести сбор нагрузок, действующих на фундамент.

2.Оценить инженерно-геологические условия площадки строительства.

3.Учитывая инженерно-геологические условия запроектировать фундамент мелкого заложения на естественном основании:

1) выбрать вид и тип фундамента;

2) выбрать глубину заложения подошвы фундамента;

3) определить расчетное сопротивление грунта основания;

4) определить размеры подошвы фундамента и проверить давление под подошвой фундамента;

5) рассчитать осадку фундамента;

4. Запроектировать свайный фундамент:

1) выбрать вид и тип свай;

2) назначить глубину заложения ростверка;

3) определить несущую способность сваи по грунту;

4) определить количество свай в свайном фундаменте;

5) определить шаг свай в свайном фундаменте;

6) определить размеры ростверка;

7) рассчитать осадку свайного куста.

5. Запроектировать фундамент в вытрамбованном котловане (ФВК) и определить его несущую способность, определить количество и шаг свай, рассчитать осадку.

6. Произвести проверку слабого подстилающего слоя и запроектировать песчаную подушку.

7. Произвести технико-экономическое сравнение вариантов фундаментов по укрупненным показателям и выбрать основной вариант

8. Указать особенности производства работ

9. Привести список используемой литературы.

В пояснительной записке приводятся все расчеты с расчетными схемами и текстовыми пояснениями.

Состав чертежа

Графическая часть курсового проекта выполняется на листах формата А3 с соблюдением правил оформления чертежей в соответствии с ГОСТами.

На листах должны быть представлены:

1.Схематичный разрез здания совместно с основанием

2.План фундаментов мелкого заложения

3.План свайного фундамента

4.План фундаментов в вытрамбованных котлованах

5.План песчаной подушки

6.Характерные сечения фундаментов

7.Спецификации на устройство фундаментов

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Какие параметры песчаного и глинистого грунта надо знать для их строительной классификации?

2. Определение условного расчётного сопротивления R 0 для пылевато-глинистых и песчаных грунтов. Анализ инженерно-геологических условий.

3. Как определяются параметры деформируемости грунта по результатам лабораторных и полевых исследований? Определение понятия компрессия. Компрессионная кривая.

4. Как определена глубина заложения фундаментов и выбирается ось сооружения для проектирования фундаментов в курсовой работе? Понятие DL, FL, WL.

5. Критерии выбора методики расчета основания здания? 6. Каковы критерии выбора расчетной схемы основания сооружения?

6. Какие нагрузки и воздействия действуют на основание сооружения? Расчетное сочетание нагрузок?

7. Определение напряжений в массиве грунтов от действия собственного веса. Как влияет на вид эпюры природного давления наличие водоносного горизонта и водоупора? Какие грунты являются водоупором?

8. В чем заключается проектирование фундамента мелкого заложения по 2-му предельному состоянию? Какие условия проверяются в расчете?

9. Исходя из каких условий проектируется ширина фундамента мелкого заложения? Как влияют на ширину фундамента прочностные параметры грунта, наличие грунтовых вод, глубина заложения, наличие подвала? Какое условие проверяется в расчете? Как определяется

10. В чем заключается привязка конкретного разреза фундамента к геологическому разрезу? Какие факторы влияют на вид эпюр природного и дополнительного давления?

11. Как объясняется название эпюры «дополнительного или осадочного давления»?

12. Как определяется глубина активного сжатия грунтового основания?

13. В каких случаях необходимо проектирование песчаной подушки? В чем заключается расчет песчаной подушки (объяснить, поясняя расчетную схему)?

14. В каких случаях необходима проверка слабого слоя? В чем заключается проверка слабого слоя (объяснить, поясняя расчетную схему)?

15. Каким образом определяются размеры строительного котлована при условии выполнения песчаной подушки и без нее? Зачем нужен защитный слой дна котлована, и как он выполняется? Как учитывается поверхностное водопонижение при определении размеров котлована?

16. Как выполняется гидроизоляция фундаментов в зависимости от уровня грунтовых вод?

17. Как назначается глубина забивки свай?

18. От каких параметров зависит несущая способность свай?

19. Как определяется расчетная и фактическая нагрузки на сваю?

20. Как определяется количество свай в фундаменте под колонну (под стену)?

21. Как определяется объем условного фундамента и его ширина?

22. Определение осадки свайного фундамента.

23. Подбор сваебойного оборудования. Какая формула лежит в основе уравнения для определения расчетного отказа? Какое условие должно выполняться при определении расчетного отказа?

### *2.2. Текущий контроль*

#### *2.2.1. Перечень форм текущего контроля:*

- индивидуальное тестирование по темам лекций на образовательной платформе ПГУАС на основе платформы управления курсами MOODLE;
- решение контрольных работ по вариантам;
- устный опрос;

#### *2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

Перечень типовых вопросов (заданий) с ответами для проведения индивидуального тестирования по темам лекций на образовательной платформе ПГУАС на основе платформы управления курсами MOODLE:

Что такое фундамент?

A) нижняя опорная часть сооружения, передающая нагрузки на грунты основания

B) строительная конструкция, расположенная несколько выше природной поверхности грунта

C) элемент сооружения, расположенный в грунте и нагруженный только собственным весом

ОТВЕТ: А

Что такое расчетное сопротивление грунта?
А) давление под подошвой фундамента допускаемое нормами
В) среднее давление под подошвой фундамента
С) максимальное давление от внешних нагрузок
ОТВЕТ: А

Инженерно-геологические изыскания – это …
А) получение и обработка исходных данных об инженерно-геологических условиях района
В) оценка и прогноз современного экологического состояния района строительства
С) климатические условия, гидрологический режим рек района строительства
D) получение топографо-геодезических материалов, данных о рельефе местности
ОТВЕТ: А

Что такое осадка фундамента?
А) Вертикальная деформация грунта под подошвой фундамента от действия внешней нагрузки
В) Деформация грунта при высыхании
С) Вертикальная деформация слоя грунта при его замачивании
D) Деформация грунта за пределами контура здания
ОТВЕТ: А

Что такое основания фундаментов?
А) Слоя грунта, примыкающий к подошве фундамента и воспринимающий передаваемую им нагрузку.
В) Толща грунтов под сооружением
С) Более прочный слой грунта
D) Площадка для стоянки автомашин
ОТВЕТ: А

Что такое фундамент?
А) Нижняя опорная часть сооружения, передающая нагрузки грунтам основания
В) Столб грунта, на который опирается конструкция
С) Всякая строительная конструкция, лежащая на поверхности грунта
D) Подстилающий слой автодороги
ОТВЕТ: А

Как назначается глубина заложения подошвы фундамента?
А) в зависимости от грунтовых условий, района строительства, климатических условий, конструктивных особенностей здания и т.д.
В) в зависимости от расположения сооружения в плане на строительной площадке
С) по особым формулам СНиП
ОТВЕТ: А

Как определяются размеры подошвы фундамента?
А) расчетом из условия проверки напряжений на подошве фундамента
В) расчетом, который выполняет мастер или прораб, ведущий строительство объекта
С) задаются проектировщиками, исходя из практического опыта устройства фундамента аналогичных сооружений

ОТВЕТ: А

Что значит рассчитать фундамент?

А) определить размеры подошвы, рассчитать осадку, подобрать класс бетонов и арматуры

В) назначить глубину заложения подошвы, принять способ устройства и метод производства работ

С) подобрать типовые конструкции фундаментов по каталогам индустриальных изделий

ОТВЕТ: А

Как назначается глубина заложения подошвы фундамента?

А) Назначается в зависимости от грунтовых условий, района строительства, климатических условий, конструктивных особенностей здания и т.д.

В) В зависимости от размеров подошвы фундамента

С) По требованию заказчика проектной документации

D) Зависит от погодных условий в данное время

ОТВЕТ: А

Как определяются размеры подошвы фундамента?

А) Расчетом из условия проверки напряжений по подошве фундамента

В) Назначаются произвольно

С) Назначаются по литературным данным

D) Определяются глубиной заложения подошвы фундамента

ОТВЕТ: А

Что значит рассчитать фундамент?

А) Определить размеры подошвы, рассчитать осадку, подобрать класс бетона и арматуры

В) Определить глубину заложения фундамента

С) Выбрать из каталога индустриальных изделий

D) Скопировать выполненные расчеты у товарища

ОТВЕТ: А

Что такое ленточный фундамент?

А) Фундамент в виде ленты прямоугольной формы с отношением длины к ширине более 10

В) Фундамент с размерами, определяемыми мерной лентой

С) Фундамент, представленный рядом забивных свай

D) Прямоугольный фундамент с соотношением длины к ширине менее 4

ОТВЕТ: А

Что такое жесткий фундамент?

А) Это фундамент, работающий только на сжатие, собственные деформации которого очень малы

В) Это фундамент, часть которого расположена выше дневной поверхности

С) Это фундамента, полностью находящийся в грунте

D) Это фундамент сложной формы в плане

ОТВЕТ: А

Что такое свайный фундамент?

А) Это фундамент, состоящий из нескольких свай

B) Это свая с расчетной несущей способностью
C) Это группа свай, подвергшихся испытанию динамической нагрузкой
D) Это сваи, испытываемые статической нагрузкой
ОТВЕТ: A

Что такое фундамент глубокого заложения?
A) Глубокий фундамент, устраиваемый с сохранением природной структуры грунта и плотным прилеганием грунта к его боковой поверхности
B) Фундамент с глубиной заложения не менее 2,8 м
C) Фундамент со сваями длиной более 10 м
D) Фундамент, устраиваемый в котловане
ОТВЕТ: A

Что такое фундамент не глубокого (мелкого) заложения?
A) Фундамент, устраиваемый в предварительно отрытом котловане
B) Фундамент круглой формы в плане
C) Фундамент прямоугольный
D) Фундамент, устраиваемый ниже уровня грунтовых вод
ОТВЕТ: A

Причины возникновения отрицательного трения на сваях?
A) осадка околосвайного грунта
B) отрывка котлована и разуплотнение грунта
C) забивка дефектных свай
ОТВЕТ: A

От чего зависит ширина ростверка?
A) От расположения свай в плане и толщины стены
B) От распоряжения производителя работ
C) Определяется по нормам
D) От формы поперечного сечения сваи
ОТВЕТ: A

Что такое висячая свая?
A) Свая, прорезающая сжимаемые грунты, острие которой также находится в сжимаемом грунте
B) Свая, изготавливаемая в заводских условиях
C) Свая, устраиваемая непосредственно на строительной площадке
D) Свая, опирающаяся на несжимаемый грунт
ОТВЕТ: A

Что такое ростверк?
A) Это конструкция, объединяющая группу свай для совместной работы
B) Это ленточный фундамент под несущие конструкции
C) Это фундамент, поддерживающий самонесущие (навесные) стены
D) Ригель таврового сечения
ОТВЕТ: A

Что такое свая-стойка?
A) Свая, прорезающая сжимаемые грунты и опирающаяся на практически несжимаемые
B) Свая, находящаяся полностью в сжимаемом грунте

C) Свая, подготовленная к испытанию статической нагрузкой
D) Свая, доставленная с завода на строительную площадку
ОТВЕТ: A

Где используется модуль деформации грунта?
A) В расчетах осадок фундаментов
B) При определении напряжений в грунте
C) При сборе нагрузок на фундамент
D) В расчетах площади подошвы фундамента
ОТВЕТ: A

Что такое сжимаемость грунтов?
A) Способность уменьшаться в объеме под нагрузкой
B) Увеличение в объеме
C) Расширение при снятии
D) Уменьшаться в объеме при высушивании
ОТВЕТ: A

Для чего исследуется сжимаемость грунтов?
A) Для определения характеристик грунта, необходимых для расчета осадки фундамента
B) Для определения прочностных характеристик грунта
C) Для расчета прочности фундамента
D) Для определения количества арматуры в фундаменте
ОТВЕТ: A

Определите наименование и консистенцию грунта по характеристикам влажности: W = 35%, Wp = 28%, WL = 46%
A) глина тугопластичная
B) глина полутвердая
C) суглинок тугопластичный
D) суглинок мягкопластичный
ОТВЕТ: A

Определите наименование и консистенцию грунта по характеристикам влажности: W = 22%, Wp = 23%, WL = 29%
A) супесь твердая
B) супесь пластичная
C) глина тугопластичная
D) суглинок мягкопластичный
ОТВЕТ: A

Определите наименование и консистенцию грунта по характеристикам влажности: W = 28%, Wp = 24%, WL = 34%
A) суглинок тугопластичный
B) супесь пластичная
C) глина тугопластичная
D) суглинок мягкопластичный
ОТВЕТ: A

Определите наименование и консистенцию грунта по характеристикам влажности: W = 10%, Wp = 15%, WL = 28%

A) суглинок тугопластичный
B) супесь пластичная
C) глина тугопластичная
D) суглинок твердый
ОТВЕТ: D

Определите наименование и консистенцию грунта по характеристикам влажности: W = 25%, Wp = 23%, WL = 29%
A) супесь твердая
B) супесь пластичная
C) глина тугопластичная
D) суглинок мягкопластичный
ОТВЕТ: B

От чего не зависит расчетное сопротивление грунта?
A) от угла внутреннего трения
B) от удельного веса грунта
C) от модуля деформации грунта
D) от удельного сцепления грунта
ОТВЕТ: C

От чего не зависит расчетное сопротивление грунта?
A) от прочностных характеристик грунта
B) от размеров подошвы фундамента
C) от глубины заложения подошвы фундамента
D) от нагрузки на фундамент
ОТВЕТ: D

По водонасыщению суглинок со степенью влажности 0,9 относится к:
A) насыщенному водой
B) влажному
C) маловлажному
D) высушенному
ОТВЕТ: A

По консистенции глина с показателем текучести 1,05 относится к:
A) твердой
B) тугопластичной
C) текучей
D) текучепластичной
ОТВЕТ: C

По консистенции суглинок с показателем текучести -0,23 относится к:
A) твердой
B) тугопластичной
C) текучей
D) текучепластичной
ОТВЕТ: A

По плотности сложения песок мелкий с коэффициентом пористости 0,63 относится к:
A) плотному

B) средней плотности
C) рыхлому
D) крупнообломочному
ОТВЕТ: B

При оценке прочности грунта следует обращать внимание на следующие характеристик грунта:
A) удельное сцепление, угол внутреннего трения, модуль деформации, показатель текучести
B) коэффициент сжимаемости, удельный вес, коэффициент пористости, число пластичности
C) естественная влажность, объемная масса твердых частиц грунта, степень влажности, пористость
D) удельный вес сухого грунта, коэффициент водонасыщения, объемная масса, влажность на границе текучести
ОТВЕТ: A

Прочный грунт характеризуется:
A) высокими значениями удельного сцепления, угла внутреннего трения, модуля деформации; низким значением показателя текучести
B) низкими значениями удельного сцепления, угла внутреннего трения, модуля деформации; высоким значением показателя текучести
C) высокими значениями удельного сцепления, угла внутреннего трения, модуля деформации, показателя текучести
D) низкими значениями удельного сцепления, угла внутреннего трения, модуля деформации, показателя текучести
ОТВЕТ: A

От чего зависит значения расчетных сопротивлений глинистых непросадочных грунтов, приведенных в таблицах СП, предназначенные для предварительного определения размеров фундаментов?
A) от вида грунта, коэффициента пористости и показателя текучести
B) от вида грунта и плотности грунта в сухом состоянии
C) от коэффициента водонасыщения
D) от давления под подошвой фундамента
ОТВЕТ: A

От чего зависит значения расчетных сопротивлений глинистых просадочных грунтов, приведенных в таблицах СП, предназначенные для предварительного определения размеров фундаментов?
A) от вида грунта, коэффициента пористости и показателя текучести
B) от вида грунта и плотности грунта в сухом состоянии
C) от коэффициента водонасыщения
D) от давления под подошвой фундамента
ОТВЕТ: B

От чего зависит значения расчетных сопротивлений насыпных грунтов, приведенных в таблицах СП, предназначенные для предварительного определения размеров фундаментов?
A) от коэффициента пористости и показателя текучести
B) от плотности сложения песков
C) от коэффициента водонасыщения

D) от давления под подошвой фундамента
ОТВЕТ: С

От чего зависит значения расчетных сопротивлений песка, приведенных в таблицах СП, предназначенные для предварительного определения размеров фундаментов?
A) от коэффициента пористости и показателя текучести
B) от плотности сложения песков
C) от коэффициента водонасыщения
D) от давления под подошвой фундамента
ОТВЕТ: B

Из какого условия ведется расчет основания по деформациям?
A) $P \leq R$
B) $P \geq R$
C) $R < P \leq Pu \bullet \gamma c/\gamma n$
D) $Pu \bullet \gamma c/\gamma n < P \leq R$
ОТВЕТ: A

Из какого условия ведется расчет основания по несущей способности?
A) $P \leq R$
B) $P \geq R$
C) $R < P \leq Pu \bullet \gamma c/\gamma n$
D) $Pu \bullet \gamma c/\gamma n < P \leq R$
ОТВЕТ: C

С целью обеспечения прочности и устойчивости грунтов основания расчет фундаментов ведется:
A) по деформациям
B) по несущей способности
C) по второй группе предельных состояний
D) с учетом нелинейности грунта
ОТВЕТ: B

С целью предотвращения деформаций грунтового основания расчет фундаментов ведется:
A) по второй группе предельных состояний
B) по несущей способности
C) по первой группе предельных состояний
D) с учетом нелинейности грунта
ОТВЕТ: A

Что такое напряжение?
A) Нагрузка на единицу площади
B) Нагрузка от складируемого материала
C) Сжатие грунта под фундаментом
D) Увеличение объема при нагревании
ОТВЕТ: A

Отметьте неверное суждение про свойства грунта:
A) в большинстве случаев грунт не является абсолютно упругим материалом
B) остаточные деформации в грунте значительно больше упругих

C) грунту не свойственна строгая линейная зависимость между напряжениями и деформациями

D) в большинстве случаев грунт является упругим материалом

ОТВЕТ: D

Какой график описывает напряженное состояние грунтов в основании?

A) график зависимости осадки штампа от нагрузки

B) график зависимости давления под подошвой фундамента от нагрузки

C) компрессионная кривая по результатам лабораторных испытаний грунта

D) график нарастания осадок от времени

ОТВЕТ: A

Проверка подстилающего слоя ведется из условия:

A) $\sigma zp + \sigma zp \leq RZ$

B) $\sigma zp + \sigma zp \geq RZ$

C) $P \leq R$

D) $P \geq R$

ОТВЕТ: A

Характерная положительная особенность песчаных подушек при замене слабых грунтов:

A) исключение из расчета глубины сезонного промерзания грунтов

B) существенное повышение модуля деформации основания

C) проектирование фундаментов вне зависимости от уровня грунтовых вод

ОТВЕТ: B

Что такое компрессия?

A) Сжатие без возможности бокового расширения

B) Сдвиг части грунта под нагрузкой

C) Увеличение объема при замачивании

D) Уменьшение объема при высыхании

ОТВЕТ: A

Что такое компрессионная кривая?

A) Зависимость e =$f$(Б)

B) Часть дуги окружности

C) Зависимость между весом и массой

D) Уравнение $\tau$ = Бtgφ

ОТВЕТ: A

Для чего исследуют грунты на сдвиг?

A) Для определения прочностных характеристик грунта

B) для определения физических характеристик грунта

C) Для определения механических характеристик по расчету осадок

D) Для определения силы трения грунта по подошве фундамента

ОТВЕТ: A

Как определяются физические свойства грунта?

A) без приложения внешней нагрузки

B) с фиксированным приложением внешней нагрузки

C) по результатам штамповых испытаний грунта

D) по результатам компрессионного испытания грунта в одометре

ОТВЕТ: А

Как определить состояние пылевато -глинистого грунта в зависимости от влажности?
А) По показателю текучести
В) По объему пор в грунте
С) По внешнему виду
D) В зависимости от температуры воздуха
ОТВЕТ: А

Как определить наименование пылевато -глинистого грунта ?
А) По числу пластичности
В) Спросить специальности - геолога
С) По окраске образца грунта
D) По внешнему виду
ОТВЕТ: А

Чем характеризуются водонасыщенные пески?
А) способностью переходить в разжиженное состояние
В) макропористостью
С) набуханием при замачивании грунта
D) усадкой грунта при понижением влажности
ОТВЕТ: А

К двухфазной дисперсной системе относится грунт:
А) сухой
В) водонасыщенный
С) неводонасыщенный
D) неводонасыщенный мерзлый
ОТВЕТ: В

К двухфазной дисперсной системе относится грунт:
А) в порах которого отсутствует жидкость
В) у которого все поры заполнены водой
С) у которого поры частично заполнены водой, частично – газом
D) в котором один из компонентов – лед
ОТВЕТ: В

К однофазной дисперсной системе относится грунт:
А) сухой
В) водонасыщенный
С) неводонасыщенный
D) неводонасыщенный мерзлый
ОТВЕТ: А

К однофазной дисперсной системе относится грунт:
А) в порах которого отсутствует жидкость
В) у которого все поры заполнены водой
С) у которого поры частично заполнены водой, частично – газом
D) в котором один из компонентов – лед
ОТВЕТ: А

К трехфазной дисперсной системе относится грунт:
A) в порах которого отсутствует жидкость
B) у которого все поры заполнены водой
C) у которого поры частично заполнены водой, частично – газом
D) в котором один из компонентов – лед
ОТВЕТ: C

К трехфазной дисперсной системе относится грунт:
A) сухой
B) водонасыщенный
C) неводонасыщенный
D) неводонасыщенный мерзлый
ОТВЕТ: C

К четырехфазной дисперсной системе относится грунт:
A) в порах которого отсутствует жидкость
B) у которого все поры заполнены водой
C) у которого поры частично заполнены водой, частично – газом
D) в котором один из компонентов – лед
ОТВЕТ: D

К четырехфазной дисперсной системе относится грунт:
A) сухой
B) водонасыщенный
C) неводонасыщенный
D) неводонасыщенный мерзлый
ОТВЕТ: D
На чем основа
ны инженерно-геологические изыскания для строительства?
A) получение топографо-геодезических материалов, данных о рельефе местности
B) изучение климатических условий местности, гидрологического режима рек
C) оценка и прогноз современного экологического состояния местности
D) получение и обработка информации о геологических условиях района
ОТВЕТ: D

Какая осадка не входит в общую сумму неравномерных осадок?
A) разуплотнения
B) выпирания
C) расструктуривания
D) с учетом нелинейности
ОТВЕТ: D

Какая осадка не входит в общую сумму неравномерных осадок?
A) уплотнения
B) выпирания
C) разуплотнения
D) с учетом нелинейности
ОТВЕТ: D

Давление под подошвой ленточного фундамента мелкого заложения определяется по формуле:
A) \( P=(Pmax+Pmin)/2 \)

B) \( P=((NII+Qфгр)/A)+(M0/W) \)
C) \( P=NII/A \)
D) \( P=(NII+Qфгр)/A \)
ОТВЕТ: D

Краевые давления под подошвой столбчатого фундамента мелкого заложения определяется по формуле:
A) \( P=(Pmax+Pmin)/2 \)
B) \( P=(NII+Qфгр)/A±M0/W \)
C) \( P=NII/A \)
D) \( P=(NII+Qфгр)/A \)
ОТВЕТ: B

Расчет ленточного фундамента мелкого заложения ведется из условия:
A) $P \leq R$
B) $P \geq R$
C) $Pmax \leq 1,2R$, $Pmin > 0$
D) $Pmax \geq 1,2R$, $Pmin > 0$
ОТВЕТ: A

Расчет столбчатого фундамента мелкого заложения ведется из условия:
A) $P \leq R$
B) $P \geq R$
C) $Pmax \leq 1,2R$, $Pmin > 0$
D) $Pmax \geq 1,2R$, $Pmin > 0$
ОТВЕТ: C

Среднее давление под подошвой столбчатого фундамента мелкого заложения определяется по формуле:
A) \( P=(Pmax+Pmin)/2 \)
B) \( P=((NII+Qфгр)/A)+(M0/W) \)
C) \( P=NII/A \)
D) \( P=(NII+Qфгр)/A \)
ОТВЕТ: A

Как определить несущую способность сваи, если на поверхности видна только ее голова?
A) Испытать статической нагрузкой
B) Рассчитать по формулам с использованием нормативных таблиц
C) Определить прочность материала сваи
D) Расспросить очевидцев забивки сваи
ОТВЕТ: A

Как определяется несущая способность сваи-стойки?
A) Расчетом по грунту и по материалу сваи. За искомое принимается меньшее значение
B) Прочностью грунта, окружающего сваю
C) Весом ударной части дизель-молота
D) Длиной и сечением сваи
ОТВЕТ: A

Какой метод определения несущей способности свай наиболее достоверный?

A) статическое зондирование
B) расчетный метод
C) статические испытания
ОТВЕТ: C

Когда следует определять несущую способность по схеме свая-стойка?
A) нижний конец сваи располагается в песчаных грунтах
B) нижний конец сваи опирается на скальные грунты
C) нижний конец сваи располагается в просадочных грунтах
ОТВЕТ: B

От чего зависит несущая способность свай в песчаных грунтах?
A) только от геометрических параметров сваи
B) только от вида и способа устройства сваи
C) от крупности песка
ОТВЕТ: C

От чего зависит несущая способность свай в пылевато-глинистых грунтах?
A) только от длины и сечения сваи
B) от плотности грунта
C) от показателя текучести
ОТВЕТ: C

Чем определяется несущая способность висячей сваи?
A) Сопротивлением грунта под острием и вдоль боковой поверхности сваи
B) Прочностью материала сваи
C) Количеством и расположением арматуры в свае
D) Энергией удара молота при забивке
ОТВЕТ: A

Для чего устраивается песчаная подсыпка или бетонная подготовка под подошвой фундамента?
A) для выравнивания основания под подошвой и более равномерной передачи давления на грунт
B) чтобы использовать местный строительный материал или бетон низкой прочности
C) для некоторого увеличения глубины заложения подошвы фундамента
ОТВЕТ: A

Для чего устраивается песчаная подсыпка или бетонная подготовка под подошвой фундамента?
A) Для выравнивания основания под подошвой и более равномерной передачи давления на грунт
B) Чтобы избавиться от лишнего песка
C) Для уменьшения глубины заложения фундамента
D) Для быстрого отжатия воды из-под фундамента
ОТВЕТ: A

Максимальное расстояние между осями соседних свай?
A) Не более 6 диаметров сваи
B) Более 10 метров
C) Не более 10 метров

D) Не более 3 диаметров сваи
ОТВЕТ: А

Что такое «отказ» сваи?
А) Погружение сваи от одного удара молота (1 минута работы от вибропогружателя)
В) Глубина погружения сваи в конце забивки
С) Величина погружения сваи, не превышающая 1,0 см
D) Погружение сваи, зафиксированное манометром
ОТВЕТ: А

Нагрузки, используемые при расчете осадки свайного фундамента:
А) нормативные
В) постоянные расчетные
С) временные нормативные
ОТВЕТ: А

Что такое предельная деформация основания?
А) предельная деформация, регламентируемая нормами
В) осадка, замеренная инструментально
С) максимальная расчетная осадка
ОТВЕТ: А

Какие осадки фундаментов определяются расчетами?
А) осадки расструктуривания
В) осадки уплотнения
С) осадки выпирания
ОТВЕТ: В

Каким методом согласно нормам определяется осадка фундаментов мелкого заложения?
А) методом послойного суммирования
В) методом эквивалентного слоя
С) методом коэффициента постели
ОТВЕТ: А

Осадка фундамента это ....?
А) вертикальная деформация грунта под подошвой фундамента от действия внешней нагрузки
В) смещение фундамента по горизонтали
С) глубокие погружения фундамента ниже уровня грунтовых вод
ОТВЕТ: А

Предельные деформации основания фундаментов по Своду Правил зависят от:
А) характеристик грунтового основания фундаментов
В) конструктивных особенностей надфундаментной части здания или сооружения
С) вида фундаментов
ОТВЕТ: В

Какого испытания свай не существует?
А) статической вдавливающей нагрузкой
В) статической выдергивающей нагрузкой

C) статической горизонтальной нагрузкой
D) статической вкручивающей нагрузкой
ОТВЕТ: D

Какой из представленных методов наиболее достоверен при определении несущей способности свай?
A) статические испытания свай вертикальной нагрузкой
B) статическое зондирование
C) динамические испытания свай
D) расчетный метод
ОТВЕТ: A

По результатам статических испытаний свай строится график зависимости:
A) деформации основания от нагрузки
B) деформации основания от расчетного сопротивления грунта
C) несущей способности сваи от расчетного сопротивления грунта
D) расчетного сопротивления грунта от осадки фундамента
ОТВЕТ: A

Что определяется по результатам испытаний свай статической вертикальной нагрузкой?
A) несущая способность сваи
B) расчетное сопротивление грунта под острием сваи
C) расчетное сопротивление грунта вдоль боковой поверхности сваи
D) модуль деформации грунта
ОТВЕТ: A

Что такое «штамп» в геотехнике?
A) Опытный фундамент
B) Оттиск печати
C) Отбойный молоток
D) Агрегат для забивки сваи
ОТВЕТ: A

Максимальное расстояние между осями соседних свай?
A) не более 6 диаметров сваи
B) в зависимости от длины сваи
C) не более 3 м
ОТВЕТ: A

Минимальное расстояние между осями соседних свай?
A) не менее 3 диаметров сваи
B) в зависимости от длины сваи
C) не менее 1 м
ОТВЕТ: A

Как определить несущую способность сваи при проектировании?
A) по формулам и таблицам СНиП с учетом инженерно-геологических условий площадки строительства
B) по таблицам из норм проектирования или справочников
C) по опытным данным строительных организаций
ОТВЕТ: A

Как определить несущую способность сваи при проектировании?

A) По формулам и нормативным таблицам СП с учетом инженерно-геологических условий площадки строительства

B) Взять из литературных источников

C) Испытать динамической нагрузкой

D) Испытать статический нагрузкой

ОТВЕТ: A

Какое минимальное значение расстояния в свету между стволами буронабивных свай?

A) 1 м

B) 3d, где d - диаметр ствола сваи

C) 6d, где d - диаметр ствола сваи

D) d, где d - диаметр ствола сваи

ОТВЕТ: A

Какое минимальное значение расстояния в свету между уширенными пятами свай?

A) от 0,5 м до 1 м в зависимости от грунта

B) 3d, где d - диаметр ствола сваи

C) Dy, где Dy - диаметр уширения сваи

D) d, где d - диаметр ствола сваи

ОТВЕТ: A

Где используется активное давление?

A) В расчетах подпорных стен

B) В расчете деформаций грунтов

C) При расчете несущей способности грунтов

D) При определении нарушений в грунтах

ОТВЕТ: A

Что такое подпорные стены?

A) Защита крутых откосов от обрушения

B) Фундаменты - оболочки

C) Стены жилых зданий

D) Ограждающие конструкции крыши

ОТВЕТ: A

Для чего служат подпорные стены?

A) в качестве крепления стен котлована

B) для обеспечения устойчивости откосов местности

C) в качестве архитектурно-художественного элемента в ландшафтном дизайне

D) в качестве несущей конструкции, передающей вертикальные нагрузки здания на грунтовое основание

ОТВЕТ: B

В каком слое грунта на глубине 10,0 м величина расчетного сопротивления грунта под острием забивной сваи наибольшая?

A) пылеватых песках

B) глинистых грунтах с показателем текучести _IL_=0,2

C) песках средней крупности

D) глинистых грунтах с показателем текучести _IL_=0,4

ОТВЕТ: B

Одинакова ли несущая способность забивной и буровой сваи равной длин и сечения в одинаковых грунтовых условиях?

A) Больше у забивной сваи
B) Абсолютно одинакова
C) Больше у буровой сваи
D) Такие сваи нельзя сравнивать
ОТВЕТ: A

Какого значение предельных деформаций _Su _для гражданского многоэтажного здания с полностью стальным каркасом?

A) 15 см
B) 100 мм
C) 18 см
D) 12 см
ОТВЕТ: A

Какого значение предельных деформаций _Su _для дымовых труб высотой от 100 до 200 м?

A) 40 см
B) 30 см
C) 20 см
D) 10 см
ОТВЕТ: B

Какого значение предельных деформаций _Su _для многоэтажных бескаркасных зданий с несущими стенами из крупных панелей?

A) 150 мм
B) 12 см
C) 10 см
D) 18 см
ОТВЕТ: B

Какого значение предельных деформаций _Su _для производственного одноэтажного здания с железобетонным каркасом?

A) 100 мм
B) 15 см
C) 12 см
D) 180 мм
ОТВЕТ: A

Что не относится к ограждающим конструкциям при креплении стен глубоких котлованов?

A) шпунт
B) опускные колодцы
C) стена в грунте
D) инъекционное закрепление
ОТВЕТ: D

Что не относится к усилению грунта при креплении стен глубоких котлованов?

A) шпунт

B) инъекционное закрепление
C) искусственное замораживание
D) нагельное укрепление
ОТВЕТ: A

Какой метод расчета осадки является обязательным при проектировании фундамента?
A) метод послойного суммирования
B) метод эквивалентного слоя
C) метод линейно-деформируемого слоя
D) метод местных упругих деформаций Фуса-Винклера
ОТВЕТ: A

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения устного опроса:

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1. | Общие положения по проектированию оснований и фундаментов | Как определить глубину исследования грунтов при инженерно-геологических изысканиях на стадии технического проекта?<br>Какое количество инженерно-геологических выработок рекомендуется и какое расстояние между ними?<br>Какие методы используются для определения физико-механических свойств грунтов?<br>Какие значения механических и физических характеристик грунтов применяются при расчете оснований?<br>Как определяются нормативные и расчетные значения характеристик грунтов?<br>Каким образом подразделяют нагрузки?<br>Какие нагрузки и воздействия следует учитывать при расчете оснований?<br>На какое сочетание нагрузок производится расчет фундаментов?<br>Как определить грузовую площадь при сборе нагрузок на фундамент?<br>Что такое основание фундаментов?<br>Что такое фундамент?<br>Для чего устраиваются фундаменты?<br>Какой процент от стоимости строительства обычно составляет стоимость фундамента?<br>На основании каких нормативных документов выполняется проектирование оснований?<br>Что значит рассчитать фундамент?<br>На какие две группы подразделяются предельные состояния?<br>Что оценивается по первому предельному состоянию?<br>В каких случаях производится расчет по первому предельному состоянию?<br>Что обеспечивает оценка по второму предельному |

| | | |
|---|---|---|
| | | состоянию?<br>В каких случаях допускается не производить расчет по первой группе предельных состояний?<br>Что такое расчетное сопротивление грунта основания?<br>Почему давление по подошве фундаментов ограничивают величиной расчетного сопротивления грунтов основания?<br>Влияние слабых подстилающих слоев грунта на величину расчетного сопротивления несущего слоя?<br>На какие виды подразделяют совместные деформации оснований и фундаментов?<br>Какие деформации являются наиболее опасными для сооружения?<br>Что такое предельная деформация основания?<br>Какие различают основные виды деформаций сооружений?<br>На какую глубину условно допускается под подошвой фундамента развитие зон предельного состояния?<br>Какие виды мероприятий используют для уменьшения деформаций оснований?<br>Какие расчетные схемы используют для расчета оснований по деформациям?<br>Как определяется осадка фундамента методом послойного суммирования?<br>Как определяется осадка фундамента методом эквивалентного слоя Н.А. Цытовича?<br>Какие давления в грунте называют природными и как определяют их величины?<br>Как определяется нижняя граница сжимаемой толщи?<br>Какие факторы, влияют на продолжительность развития осадок? |
| 2. | Фундаменты, возводимые в открытых котлованах | Как назначается глубина заложения подошвы фундамента?<br>Как определяются нормативное и расчетное значения глубины сезонного промерзания грунта?<br>Каким способом можно уменьшить влияние сил морозного пучения?<br>По какому принципу фундаменты подразделяются на фундаменты мелкого и глубокого заложения?<br>Что такое фундамент не глубокого (мелкого) заложения?<br>В чем отличие центрально и внецентренно нагруженных фундаментов? 5<br>Как определяются размеры подошвы фундамента при центральном действии нагрузки?<br>Как определяются размеры подошвы фундамента при внецентренном действии нагрузки?<br>Как определяются размеры подошвы фундамента?<br>В чем отличие напряженного состояния под |

| | | |
|---|---|---|
| | | столбчатым и ленточным фундаментами?<br>Для чего устраивается песчаная подсыпка или бетонная подготовка под подошвой фундамента?<br>Влияние формы подошвы фундаментов на распределение напряжений в основании<br>Что такое жесткий фундамент? |
| 3. | Проектирование котлованов. Защита подвальных помещений от подземных вод | Определение размеров котлована. Возможность назначения откосов котлована без дополнительного<br>крепления.<br>Основы теории расчёте давления грунтов на подпорные сооружения. Активное и пассивное давление грунта.<br>Гидроизоляция фундаментов. Защита подвальных помещений от сырости и подтопления подземными<br>водами. |
| 4. | Методы преобразования строительных свойств грунтов | Как проверяется несущая способность слабого подстилающего слоя?<br>Песчаные подушки. Расчет и проектирование.<br>Как установить толщину грунтовой подушки?<br>Термическое закрепление грунтов. Область применения и методы контроля качества работ.<br>Поверхностное уплотнение грунтов укаткой, вибрацией и тяжёлыми трамбовками. Понятие об оптимальной влажности грунта.<br>Закрепление грунтов инъекциями цементных или силикатных растворов, битума, синтетических смол.<br>Область применения указанных методов.<br>Методы улучшения строительных свойств грунтов.<br>Химические методы улучшения строительных свойств грунтов основания.<br>Термическое закрепление грунтов. Область применения и методы контроля качества работ.<br>Уплотнение грунтов основания водопонижением.<br>Ускорение процесса уплотнения с помощью электроосмоса. |
| 5. | Свайные фундаменты | Область применения свайных фундаментов?<br>Способы определения несущей способности свай?<br>Компоновка свайного куста и свайной «ленты»?<br>Особенности расчета осадки свайного фундамента?<br>Что такое отказ сваи? |
| 6. | Фундаменты глубокого заложения и подземные сооружения | Опускные колодцы, особенности расчета?<br>Принципы работы кессонов?<br>Варианты использование фундамента возводимого по принципу «стена в грунте»? |
| 7. | Фундаменты в особых условиях | Особенности фундаментов на многолетнемерзлых грунтах?<br>Принципы использования многолетнемерзлых грунтов в качестве основания?<br>Типы фундаментов, используемые на многолетнемерзлых грунтах? |

| | | |
|---|---|---|
| | | Особенности использования лессовых грунтов в качестве оснований сооружений? |
| 8. | Обследование и усиление фундаментов | Цели и задачи обследования действительного состояния оснований и фундаментов зданий и сооружений?<br>Основные факторы негативного воздействия на основания и фундаменты в период эксплуатации?<br>Основные причины аварий зданий и сооружений?<br>Основные требования к обследованию зданий и сооружений в части оснований и фундаментов?<br>Состав обследования. Этапы обследования. 38. Основные источники первичной информации для проведения обследования оснований и фундаментов?<br>Требования предъявляемые к отчету по результатам обследования?<br>Разработка мероприятий по результатам обследования оснований и фундаментов по восстановлению эксплуатационного ресурса конструкций и продлению срока безаварийной эксплуатации зданий и сооружений.<br>Требования к соблюдению техники безопасности к проведению обследования оснований и фундаментов зданий и сооружений? Содержание инструктажа по технике безопасности? |

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) проводится в 5 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | Знает термины и определения | Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно |
| Знание основных | Не знает основные | Знает основные закономерности, | Знает основные закономерности, | Знает основные закономерности, |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| закономерностей и соотношений, принципов | закономерности и соотношения, принципы построения знаний | соотношения, принципы построения знаний | соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует | соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в объёме | Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительным и знаниями |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт неполные ответы на все вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все - полные | Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | В ответе имеются существенные ошибки | В ответе имеются несущественные неточности | Ответ верен |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без нарушений в логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний | Грамотно и по существу излагает знания | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартну ю методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированны х навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающи е логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулировани ем корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельн о анализирует результаты выполнения заданий |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрироват ь решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | учебных заданий | учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета не проводится.

*3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсового проекта в 5 семестре. Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Правила оценивания формирования компетенций указаны в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.29 | Основания и фундаменты зданий, сооружений |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| **Основная литература** | | |
| 1 | Основания и фундаменты [Текст] : учебник / Р. А. Мангушев [и др.]. - М. : АСВ, 2014. - 391 с. : ил. - Библиогр. : с. 355. - ISBN 978-5-93093-855-5 | 100 |
| **Дополнительная литература** | | |
| 2 | Справочник геотехника. Основания, фундаменты и подземные сооружения [Текст]/под общ. ред. В. А. Ильичева, Р. А. Мангушева.-М.:АСВ,2014.-728 с.:ил.-Библиогр. в конце гл.-ISBN 978-5-93093-952-1 | 5 |
| 3 | Основания, фундаменты и подземные сооружения [Текст]/под общ.ред. Е. А. Сорочана, Ю. Г. Трофименкова.-Курган:Интеграл,2013.-479 с.:ил.-(Справочник проектировщика).-Библиогр. в конце гл. | 5 |
| 4 | Тетиор Александр Никанорович Фундаменты [Текст]:учеб. пособие/А. Н. Тетиор.-М.:Академия,2010.-396 с.:ил.-(Высшее профессиональное образование).-Библиогр. : с. 392-393.-ISBN 978-5-7695-5386-8 | 55 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Соколов, Н. С. Основания и фундаменты: вопросы и ответы : учебное пособие / Н. С. Соколов. — 3-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 492 с. — ISBN 978-5-9729-0882-0. — Текст : электронный | https://www.iprbookshop.ru/124247.html |
| 2 | Шведовский, П. В. Механика грунтов, основания и фундаменты : учебное пособие / П. В. Шведовский, П. С Пойта, Д. Н. Клебанюк. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 676 с. — ISBN 978-5-9729-0767-0. — Текст : электронный | https://www.iprbookshop.ru/124266.html |
| 3 | Эффективные технологии устройства свайных фундаментов : учебное пособие / М. А. Самохвалов, Ю. В. Зазуля, Л. А. Бартоломей [и др.]. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2022. — 116 с. — ISBN 978-5-9961-2798-6. — Текст : электронный | https://www.iprbookshop.ru/122397.html |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1 | Болдырев Геннадий Григорьевич, Малышев М. В. Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах) [Текст]:учеб. пособие/Г.Г. Болдырев, М. В. Малышев.-Изд. 4-е, перераб. и доп.-Пенза:Изд-воПГУАС,2009.-411 с.:ил.-Библиогр. : с. 396-397.-ISBN 978-5-9282-0575-1. |
| 2 | Чичкин Александр Федорович и др. Расчет оснований и проектирование фундаментов [Текст]:учеб. пособие/Чичкин Александр Федорович,Кузнецов А. Н.,Хрянина О. В.;А. Ф. Чичкин, А. Н. Кузнецов, О. В. Хрянина.-Пенза:Изд-во ПГУАС,2012.-107 с.:ил.-Библиогр. : с. 105-106. 67 экз. |
| | Основания и фундаменты: Учебно-методическое пособие к самостоятельной работе по направлению 08.03.01. "Строительство"/ О.В.Хрянина. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 66 с. |
| | Хрянина О.В. Основания и фундаменты: методические указания по выполнению курсового проекта по направлению 08.03.01. "Строительство"/ О.В. Хрянина. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 49 с. |
| | Хрянина О.В. Основания и фундаменты: метод. указания для подготовки к зачету по направлению 08.03.01. "Строительство" / О.В. Хрянина. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 29 с. |
| | Хрянина О.В.Основания и фундаменты: метод. указания для подготовки к экзамену по направлению 08.03.01. "Строительство"/ О.В. Хрянина. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 32 с. |

Согласовано:

НТБ _ /_/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.29 | Основания и фундаменты зданий, сооружений |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Промышленное и гражданское строительство |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Образовательная платформа ПГУАС на основе платформы управления курсами MOODLE | https://dof3pp.pguas.ru/ |
| Научно - технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www.vestnikpguas.ru/ |
| Цифровая образовательная среда ПГУАС | https://library.pguas.ru/xmlui/ |
| Цифровая образовательная среда Ай Пи Эр Смарт | https://www.iprbookshop.ru/ |
| Профессиональная база данных Консультант Плюс | www.consultant.ru |
| Цифровая образовательная среда Киберленинка | www.cyberleninka.ru |
| Цифровая образовательная среда Elibrary | www.elibrary.ru |

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.29 | Основания и фундаменты зданий, сооружений |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| а. 4202, 4203, 4101<br>Лекционные аудитории | Парты, стулья, экран;<br>проектор – 1 ш;<br>меловая доска – 1 шт. | |
| а. 3110, 3112<br>Лаборатория изучения физико-механических свойств грунтов | Парты – 16 шт;<br>стулья – 32 шт;<br>Механизированная система для испытаний грунтов. | |
| а.3202<br>Аудитория для консультаций | Парты – 11 шт;<br>стулья – 21 шт;<br>компьютеры – 7 шт;<br>проектор – 1 шт,<br>экран – 1 шт. | 1. ПО для работы с текстом Microsoft Word;<br>2. ПО для работы с электронными таблицами Microsoft Excel;<br>3. ПО для создания презентаций Microsoft Power Point;<br>4. ПО для расчета осадки фундамента Осадка (НПП «Новотех»);<br>5. ПО для автоматизированного проектирования AutoCAD (Autodesk) (студенческая версия);<br>6. ПО для решения геотехнических задач методом конечных элементов Plaxis (демонстрационная версия);<br>7. ПО для геотехнических расчетов методом конечных элементов Alterra 3.2.5 (MalininSoftware) (демонстрационная версия);<br>8. ПО для расчета несущей |

| | | |
|---|---|---|
| | | способности свай по грунту Pile 4.1.4 (MalininSoftware);<br>9. Интерактивный справочник по нормативным документам GeoBook 2.0.0 (MalininSoftware). |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
**код и наименование направления подготовки**
_____ / Д.В. Артюшин /
**«29»__08__ 2023г.**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.30 | Технологические процессы в строительстве |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| доцент кафедры «ЭОиУП» | доцент | Агафонкина Н.В. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Экономика, организация и управление производством».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _/Хрусталев Б.Б../

Рабочая программа утверждена методической комиссией инженерно-строительного института протокол № 1 от «29» августа 2023г.

Председатель методической комиссии
/Викторова О.Л./
подпись

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технологические процессы в строительстве» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области осуществления и контроля технологических процессов строительного производства с учётом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии, учитывая новые возможности реализации строительных процессов с применением цифровых технологий.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.7 Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ |
| | ОПК-6.8 Контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование |
| | ОПК-6.17 Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности |
| ОПК-8. Способен осуществлять и Контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии | ОПК-8.1. Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии |
| | ОПК-8.2. Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс |
| | ОПК-8.3. Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса |
| | ОПК-8.4. Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса |
| | ОПК-8.5. Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции) |
| ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения | ОПК-9.1 Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии | |

Результат обучения по дисциплине актуализирован под применение цифровых технологий.

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результата обучения по дисциплине |
|---|---|
| ОПК-6.7 Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ | Знает основы проектирования технологических процессов строительного производства,<br>Знает возможности применения цифровых технологий при реализации строительных процессов (BIM-технологии, 3d-печать)<br>Знает технологию выполнения основных строительных процессов<br>Знает возможности интернет-ресурсов и программных продуктов при решении профессиональных задач<br>Имеет навыки (основного уровня) пользования нормативными документами технического нормирования, устанавливающими нормы времени рабочего и затраты машинного времени, в т.ч. при помощи интернет-ресурсов;<br>Имеет навыки (основного уровня) подсчёта объёмов и трудоёмкости работ<br>Имеет навыки (основного уровня) выбирать технические средства<br>Имеет навыки (основного уровня) определять продолжительность процесса |
| ОПК-6.8 Контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование | Знает виды нормативных документов<br>Имеет навыки (начального уровня) пользования нормативными документами для обеспечения качества выполнения строительных процессов<br>Имеет навыки (начального уровня) пользования нормативными документами для обеспечения безопасного выполнения работ |
| ОПК-6.17 Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности | Знает основы технического и тарифного нормирования<br>Имеет навыки (начального уровня) подсчёта затрат труда и машинного времени<br>Имеет навыки (начального уровня) определять номы выработки строительной продукции, производительность машин |
| ОПК-8.1.Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии | Знает основные требования к качеству производства строительно-монтажных работ<br>Знает средства и методы обеспечения качества строительства<br>Имеет навыки (начального уровня) использования нормативной и справочной литературы |
| ОПК-8.2. Составление нормативно-методического | Знает порядок и правила выполнения основных строительных процессов |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результата обучения по дисциплине |
|---|---|
| документа, регламентирующего технологический процесс | Имеет навыки (начального уровня) определять состав операций<br>Имеет навыки (основного уровня) пользования нормативными документами, в том числе на интернет-ресурсах<br>Имеет навыки (основного уровня) поиска информации посредством электронных ресурсов, официальных сайтов ведомств |
| ОПК-8.3. Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса | Знает основы промышленной, пожарной, экологической безопасности в строительстве<br>Имеет навыки (начального уровня) выбора средств и методов обеспечения безопасного выполнения работ<br>Имеет навыки (начального уровня) выбирать технологические решения с учётом безопасного выполнения работ |
| ОПК-8.4. Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса | Знает основы охраны труда в строительстве<br>Знает особенности выполнения работ в экстремальных условиях<br>Знает преимущества цифрового проекта производства работ в области безопасности строительных работ.<br>Имеет навыки (начального уровня) выбора мероприятий, обеспечивающих предотвращение производственного травматизма и аварий |
| ОПК-8.5. Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции) | Знает состав исполнительной технической документации, порядок подготовки документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)<br>Имеет навыки (начального уровня) использования нормативных документов, регламентирующих составление журналов работ, актов промежуточной приёмки ответственных конструкций и освидетельствования скрытых работ, в т.ч. с пом. программных продуктов для подготовки исполнительной документации: Алтилус, ИД КСИДСтрой, HARDROLLER, … |
| ОПК-9.1 Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением | Знает технологию выполнения основных строительных процессов<br>Имеет навыки (начального уровня) определять состав операций<br>Имеет навыки (основного уровня) выбирать технологические решения на стадии проектирования и стадии реализации<br>Имеет навыки (основного уровня) поиска информации посредством электронных ресурсов, официальных сайтов ведомств |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 академических часа).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 1 | Основные понятия дисциплины «Технологические процессы в строительстве» | 5 | 2 | | 4 | 8 | | | | Тесты |
| 2 | Технологические процессы переработки грунта и устройства свайных оснований | 5 | 4 | | 8 | 12 | | | | Тесты, КП |
| 3 | Технологические процессы монтажа строительных конструкций | 5 | 2 | | 2 | 6 | | | | Тесты, КП |
| 4 | Технологические процессы при возведении монолитных бетонных и железобетонных конструкций | 5 | 2 | | 4 | 10 | | | | Тесты, КП |
| 5 | Технологические процессы каменной кладки | 5 | 2 | | 4 | 6 | | | | Тесты |
| 6 | Устройство защитных, кровельных и изоляционных покрытий | 5 | 2 | | 2 | 6 | | | | Тесты, КП |
| 7 | Технологические процессы при производстве отделочных работ | 5 | 2 | | 4 | 6 | | | | Тесты |
| 8 | Технико-экономические показатели проектных | | | | 4 | 6 | | | | КП |

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| | решений | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | Экзамен |
| | Итого: 144 | | 16 | | 32 | 60 | | | | *36* |

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий и в ходе самостоятельной работы предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: опрос, контроль тестирования и выполнения разделов курсового проекта.

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Основные понятия дисциплины «Технологические процессы в строительстве» | Строительные процессы, их параметры. Ресурсы для создания строительной продукции. Нормативные документы в строительстве, интернет-ресурсы. Исполнительная документация (программные продукты для подготовки исполнительной документации: Алтилус, ИД КСИДСтрой, HARDROLLER, …). Задачи и структура технологического проектирования. Перспективы применения ЦППР (цифровой проект производства работ). Контроль качества.<br>Киберфизические системы в строительстве. |
| 2 | Технологические процессы переработки грунта и устройства свайных оснований | Подготовительные и вспомогательные технологические процессы. Закрепление грунтов. Методы разработки грунта. Разработка грунта механическими способами и методом гидромеханизации. Особенности разработки грунта в зимних условиях. Основы технологии возведения качественных насыпей. Применение техники с использованием системы автоматического управления. |
| 3 | | Способы устройство свайных фундаментов. Процессы погружения забивных свай. Залоговый контроль. Процессы устройства набивных свай (сваи без оболочки, с извлекаемой оболочкой, с неизвлекаемой оболочкой).Устройство ростверка. Охрана труда и контроль качества при производстве земляных и свайных работ. Задачи, решаемые программно-аппаратным комплексом с БПЛА. Возможности |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | технологии 3Д сканирования. |
| 4 | Технологические процессы монтажа строительных конструкций | Составляющие комплексного процесса. Организационные принципы монтажа. Технические средства обеспечения монтажа. Типы монтажных кранов. Способы монтажа. Возможности BIM-технологий на строительной площадке, введение штрих-кодирования, GPS. |
| 5 | Технологические процессы при возведении монолитных бетонных и железобетонных конструкций | Состав и структура комплексного технологического процесса. Опалубливание конструкций. Армирование конструкций, защитный слой. Бетонирование конструкций Способы укладки, уплотнения. Выдерживание. Устройство рабочих швов. Вакуумирование. Торкретирование. Технологические процессы аддитивного производства (3Д печать). Методы зимнего бетонирования. Контроль качества. |
| 6 | Технологические процессы каменной кладки | Кладка из кирпича, блоков, бутового камня. Элементы каменной кладки. Технологические свойства растворов для кам. кладки. Правила разрезки. Системы перевязки швов. Армирование кладки. Лицевая кладка. Облегчённая кладка. Кладка в зимний период и в жарком климате. Автоматизация процессов каменной кладки. |
| 7 | Устройство защитных, кровельных и изоляционных покрытий | Назначение и классификация защитных покрытий. Технологии устройства кровельных и гидроизоляционных покрытий. Производство работ по теплоизоляции и звукоизоляции. |
| 8 | Технологические процессы при производстве отделочных работ | Назначение и виды отделочных покрытий. Остекление проемов. Технология устройства полов. Охрана труда при производстве отделочных работ. Контроль выполнения процессов и качества покрытий. Автоматизация отделочных работ. Роботы–штукатуры. Их достоинства и недостатки. Робот – маляр (дрон). |
| | | Всего 16 часов |

*4.2 Лабораторные работы*

*Учебным планом не предусмотрено*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лабораторной работы |
|---|---|---|
| | | |
| | | |

*4.3 Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | Основные понятия дисциплины «Технологические процессы в строительстве» | Цели и задачи дисциплины «Технологические процессы в строительстве». Процессы и работы. Исполнительная документация.<br>Назначение и виды технологических карт. Пространственные и временные параметры строительных процессов. Методы осуществления процессов. |
| 2 | | Трудовые ресурсы. Техническое и тарифное нормирование.<br>Задачи на определение норм рабочего и машинного времени; нормы выработки, затраты рабочего и машинного времени, продолжительность процесса, состава звена. |
| 3 | Технологические процессы переработки грунта и устройства свайных оснований | Подготовительные и вспомогательные процессы. Технологические свойства грунтов, формирование откосов. |
| 4 | | Организационно-технологические схемы производства работ нулевого цикла. |
| 5 | | Подсчёт объёмов и трудоёмкости земляных работ. |
| 6 | | Комплексная механизация работ. Технологические схемы разработки грунта в котловане. Обратная засыпка. Контроль качества работ. |
| 7 | Технологические процессы монтажа строительных конструкций | Транспортирование, складирование конструкций. Подготовка конструкций к монтажу. Технические средства обеспечения монтажа.<br>Выбор монтажных кранов по техническим параметрам |
| 8 | Технологические процессы при возведении монолитных бетонных и железобетонных конструкций | Бетонирование с последующим уплотнением смеси. Давление смеси на боковые стенки опалубки. Интенсивность бетонирования. Уход за бетоном. |
| 9 | | Особенности зимнего бетонирования. Модуль поверхности, выбор методов зимнего бетонирования. Возможности компьютерной системы температурно-прочностного контроля (программа Снежный барс). |
| 10 | Технологические процессы каменной кладки | Транспортирование кирпича, раствора. Рабочее место каменщиков. Леса и подмости. |
| 11 | | Возведение каменных конструкций в зимний период и в жарком климате. Контроль качества каменной кладки. Охрана труда. |
| 12 | Устройство защитных, кровельных и изоляционных покрытий | Устройство гидро-, тепло- и звуко-иизоляционных покрытий. |
| 13 | Технологические процессы при производстве отделочных работ | Штукатурные работы. Устройство подвесных потолков. Облицовка поверхностей «сухой штукатуркой». |
| 14 | | Окрашивание поверхностей. Оклейка поверхностей обоями, полимерными материалами. Полы. Интерактивный пол. Цифровые электронные обои, интерактивные обои. |
| 15 | Технико-экономические показатели проектных решений | Исследование технологической взаимосвязи машин для комплексной механизации работ по разработке грунта в котловане и экономическое обоснование вариантов |
| 16 | | Календарный график процесса, и календарный план производства работ |
| | | Всего 32 часа |

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

На групповых консультациях руководитель дает указания по устранению встретившихся затруднений, анализирует типичные ошибки, поясняет, как пользоваться справочной литературой, типовыми технологическими картами и т.п..
На индивидуальных консультациях руководитель проверяет все решения, расчеты, чертежи. Ошибки, неточности и недоработанные места указываются обучающемуся с разъяснениями, в каком направлении необходимо сделать исправления и доработку.

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсового проекта;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Основные понятия дисциплины «Технологические процессы в строительстве» | Ресурсы для создания строительной продукции. Пространственные и временные параметры строительных процессов. Нормы времени, нормы выработки, продолжительность производства работ. Методы осуществления процессов. Нормативные документы технического нормирования. Своды правил (интернет-ресурсы Техэксперт, КонсультанПлюс, NormaCS, …официальный сайт Министерства строительства) Технологические карты, их структура и содержание. Цифровые технологии, применяемые в строительной отрасли. |
| 2 | Технологические процессы переработки грунта и устройства свайных оснований | Подготовка стройплощадки. Подсчёт объёмов земляных работ. Разбивка контура котлована. Технологическая схема разработки котлована экскаватором драглайн или «обратная лопата». Выбор машин для комплексной механизации земляных работ. |
| 3 | Технологические процессы монтажа строительных конструкций | Выбор монтажного крана. Монтаж строительных конструкций зданий различных конструктивных схем. Монтаж конструкций в экстремальных условиях. Контроль качества монтажа (программные продукты для подготовки исполнительной документации: Алтилус, ИД КСИДСтрой, HARDROLLER, …). Охрана труда при производстве монтажных работ. |
| 4 | Технологические процессы при возведении монолитных бетонных и железобетонных конструкций | Составные части опалубки и опалубочных систем. (DFDS для планирования опалубки DOKA , Программа "ЕВРООПАЛУБКА» ). Регламентирующие положения устройства опалубки. Изготовление арматурных изделий. Производство арматурных работ на объекте. Методы натяжения арматуры в предварительно-напряженных конструкциях. Укладка бетонной смеси в различные конструкции. |
| 5 | Технологические процессы каменной кладки | Элементы каменной кладки. Материалы для каменной кладки. Системы перевязки и типы кладки. Возможности использования технологий ar и vr в строительстве. Способы |

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| | | укладки кирпича на раствор. |
| 6 | Устройство защитных, кровельных и изоляционных покрытий | Современные конструкции кровель. Технологические процессы при устройстве: Рулонной кровли, мастичной кровли, из листовых и мелкоштучных элементов. |
| 7 | Технологические процессы при производстве отделочных работ | Процессы облицовки, оштукатуривания, окрашивания, оклеивания, устройства подвесных потолков, покрытий полов. Контроль качества. Техника безопасности. |
| 8 | Технико-экономические показатели проектных решений | Исследование технологической взаимосвязи машин для комплексной механизации работ по разработке грунта в котловане и экономическое обоснование вариантов. Календарный график процесса устройства фундаментов и календарный план производства работ нулевого цикла. Программные продукты СПДС Стройплощадка, Гектор: Проектировщик-строитель, …; Возможности программного обеспечение с использованием 4D технологии (3D плюс проектирование во времени план-графика строительства). |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

: сдаче курсового проекта и экзамену,

.

*4.7 Воспитательная работа*

| № | Направление воспитательной работы | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|---|
| 1 | Научно-образовательное | Монтаж строительных конструкций | Возможности BIM-технологий на строительной площадке |
| 2 | Профессионально-трудовое | Процессы отделочного цикла | Процессы облицовки, оштукатуривания, окрашивания, оклеивания, устройства подвесных потолков, покрытий полов. |

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

1

.

,

( ),

.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

,

.

. 3.

*6.1* -

- , -
/ .
-
2 .

*6.2*

,
3 .

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе .

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.30 | Технологические процессы в строительстве |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| Знает основы проектирования технологических процессов строительного производства,<br>Знает возможности применения цифровых технологий при реализации строительных процессов (BIM-технологии, 3d-печать)<br>Знает технологию выполнения основных строительных процессов<br>Знает возможности интернет-ресурсов и программных продуктов при решении профессиональных задач (СПДС Стройплощадка, Гектор: Проектировщик-строитель, Техэксперт, КонсультанПлюс, NormaCS, …)<br>Имеет навыки (основного уровня) пользования | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 | Тесты<br>Курсовой проект<br>Экзамен |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| нормативными документами технического нормирования, устанавливающими нормы времени рабочего и затраты машинного времени<br>Имеет навыки (основного уровня) подсчёта объёмов и трудоёмкости работ<br>Имеет навыки (основного уровня) выбирать технические средства<br>Имеет навыки (основного уровня) определять продолжительность процесса | | |
| Знает виды нормативных документов<br>Имеет навыки (начального уровня) пользования нормативными документами для обеспечения качества выполнения строительных процессов<br>Имеет навыки (начального уровня) пользования нормативными документами для обеспечения безопасного выполнения работ | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | Тесты<br>Курсовой проект<br>Экзамен |
| Знает основы технического и тарифного нормирования<br>Имеет навыки (начального уровня) подсчёта затрат труда и машинного времени<br>Имеет навыки (начального уровня) определять номы выработки строительной продукции, производительность машин | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 | Тесты<br>Курсовой проект<br>Экзамен |
| Знает основные требования к качеству производства строительно-монтажных работ<br>Знает средства и методы обеспечения качества строительства<br>Имеет навыки (начального уровня) использования нормативной и справочной литературы | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | Тесты<br>Курсовой проект<br>Экзамен |
| Знает порядок и правила выполнения основных строительных процессов<br>Имеет навыки (начального уровня) определять состав операций<br>Имеет навыки (основного уровня) пользования нормативными документами<br>Имеет навыки (основного уровня) поиска информации посредством электронных ресурсов, официальных сайтов ведомств | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | Тесты<br>Экзамен |
| Знает основы промышленной, пожарной, экологической безопасности в строительстве<br>Имеет навыки (начального уровня) выбора средств и методов обеспечения безопасного выполнения работ<br>Имеет навыки (начального уровня) выбирать технологические решения с учётом безопасного выполнения работ | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | Тесты<br>Курсовой проект<br>Экзамен |
| Знает основы охраны труда в строительстве<br>Знает особенности выполнения работ в экстремальных условиях<br>Знает преимущества цифрового проекта производства работ в области безопасности строительных работ.<br>Имеет навыки (начального уровня) выбора | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | Тесты<br>Курсовой проект<br>Экзамен |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| мероприятий, обеспечивающих предотвращение производственного травматизма и аварий | | |
| Знает состав исполнительной технической документации, порядок подготовки документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)<br>Имеет навыки (начального уровня) использования нормативных документов, регламентирующих составление журналов работ, актов промежуточной приёмки ответственных конструкций и освидетельствования скрытых работ | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | Тесты<br>Экзамен |
| Знает технологию выполнения основных строительных процессов<br>Имеет навыки (начального уровня) определять состав операций<br>Имеет навыки (основного уровня) выбирать технологические решения на стадии проектирования и стадии реализации<br>Имеет навыки (основного уровня) поиска информации посредством электронных ресурсов, официальных сайтов ведомств | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 | Тесты<br>Курсовой проект<br>Экзамен |

*1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| Знания | Знает основы проектирования технологических процессов строительного производства<br>Знает технологию выполнения основных строительных процессов<br>Знает виды нормативных документов<br>Знает основы технического и тарифного нормирования<br>Знает основные требования к качеству производства строительно-монтажных работ<br>Знает средства и методы обеспечения качества строительства<br>Знает порядок и правила выполнения основных строительных процессов<br>Знает основы промышленной, пожарной, экологической безопасности в строительстве<br>Знает основы охраны труда в строительстве<br>Знает особенности выполнения работ в экстремальных условиях<br>Знает состав исполнительной технической документации, порядок подготовки документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции) |

| | |
|---|---|
| | Знает возможности применения цифровых технологий при реализации строительных процессов (BIM-технологии, 3d-печать)<br>Знает возможности интернет-ресурсов и программных продуктов при решении профессиональных задач |
| Навыки начального уровня | Имеет навыки (начального уровня) пользования нормативными документами для обеспечения качества выполнения строительных процессов<br>Имеет навыки (начального уровня) пользования нормативными документами для обеспечения безопасного выполнения работ<br>Имеет навыки (начального уровня) подсчёта затрат труда и машинного времени<br>Имеет навыки (начального уровня) определять нормы выработки строительной продукции, производительность машин<br>Имеет навыки (начального уровня) определять состав операций<br>Имеет навыки (начального уровня) выбора средств и методов обеспечения безопасного выполнения работ<br>Имеет навыки (начального уровня) выбирать технологические решения с учётом безопасного выполнения работ<br>Имеет навыки (начального уровня) выбора мероприятий, обеспечивающих предотвращение производственного травматизма и аварий<br>Имеет навыки (начального уровня) определять состав операций<br>Имеет навыки (начального уровня) использования нормативных документов, регламентирующих составление журналов работ, актов промежуточной приёмки ответственных конструкций и освидетельствования скрытых работ |
| Навыки основного уровня | Имеет навыки (основного уровня) пользования нормативными документами технического нормирования, устанавливающими нормы времени рабочего и затраты машинного времени<br>Имеет навыки (основного уровня) подсчёта объёмов и трудоёмкости работ<br>Имеет навыки (основного уровня) выбирать технические средства<br>Имеет навыки (основного уровня) определять продолжительность процесса<br>Имеет навыки (основного уровня) выбирать технологические решения на стадии проектирования и стадии реализации<br>Имеет навыки (основного уровня) поиска информации посредством электронных ресурсов, официальных сайтов ведомств |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1.Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета*

Форма(ы) промежуточной аттестации: экзамен

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения экзамена в 5 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1. | Основные понятия дисциплины «Технологические процессы в строительстве» | Задачи и структура технологического проектирования.<br>Ресурсы для создания строительной продукции.<br>Пространственные и временные параметры строительных процессов.<br>Методы осуществления процессов.<br>Нормативные документы в строительстве.<br>Проектно-сметная и исполнительная документация.<br>Технологические карты, их структура и содержание.<br>Нормы времени, нормы выработки, продолжительность |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | | производства работ. |
| 2. | Технологические процессы переработки грунта и устройства свайных оснований | Инженерная подготовка площадки для строительства. Технологические свойства грунтов. Формирование откосов котлована. Закрепление грунтов. Разбивка земляных сооружений. Защита котлованов от подтопления. Механизированные способы разработки грунта. Предохранение грунта от промерзания. Методы оттаивания грунта. Разработка грунта в мёрзлом состоянии. Возведение насыпей. Уплотнение грунтов. Процессы погружения забивных свай. Залоговый контроль. Процессы устройства набивных свай (сваи без оболочки, с извлекаемой оболочкой, с неизвлекаемой оболочкой). Охрана труда и контроль качества при производстве земляных и свайных работ. |
| 3. | Технологические процессы монтажа строительных конструкций | Состав комплексного процесса монтажа. Транспортирование, приёмка, складирование. Монтаж со склада и «с колёс». Подготовка конструкций к монтажу. Технические средства для монтажа. Методы монтажа. Контроль качества. |
| 4. | Технологические процессы при возведении монолитных бетонных и железобетонных конструкций | Опалубливание. Типы опалубок по конструктивным особенностям. Армирование конструкций. Защитный слой. Бетонирование. Способы укладки, уплотнения. Устройство рабочих швов. Вакуумирование. Торкретирование. Выдерживание. Методы зимнего бетонирования. Контроль качества. |
| 5. | Технологические процессы каменной кладки | Кладка из кирпича, блоков, бутового камня. Элементы каменной кладки. Технологические свойства растворов для кам. кладки. Правила разрезки. Системы перевязки швов. Армирование кладки. Лицевая кладка. Облегчённая кладка. Способы укладки кирпича на раствор. Формирование швов. Кладка в зимний период и в жарком климате. |
| 6. | Устройство защитных, кровельных и изоляционных покрытий | Назначение и классификация защитных покрытий. Технологии устройства кровельных и гидроизоляционных покрытий. Производство работ по теплоизоляции и звукоизоляции. |
| 7. | Технологические процессы при производстве отделочных работ | Назначение и виды отделочных покрытий. Штукатурные работы. Устройство подвесных потолков. Остекление проемов. Окраска поверхностей малярными составами. Оклейка поверхностей обоями, полимерными материалами. Технология устройства полов. Охрана |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | | труда при производстве отделочных работ. Контроль выполнения процессов и качества покрытий. |
| 8. | Технико-экономические показатели проектных решений | Принципы подбора экскаватора, автотранспорта.<br>Выбор крана для монтажных работ.<br>Определение норм времени, трудоёмкости, продолжительности работ.<br>Порядок составления календарного графика производства работ. |

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Тематика курсовых работ и/или курсовых проектов:

- Технологическая карта на комплекс процессов строительства подземной части многоэтажного здания с подвалом
- Технологическая карта на монтаж конструкций производственных и гражданских зданий
- Технологическая карта на каменные работы.
- Технологическая карта на кровельные работы.

Задание на курсовой проект может быть индивидуальным или групповым (на несколько человек). Во втором случае используется метод кейсов, при котором группа студентов демонстрирует многовариантность технологического проектирования при составлении технологической карты.
Использование метода инженерных кейсов дает студентам возможность отточить множество полезных навыков: умение решать практические задачи, распределять роли в команде, искать, структурировать и анализировать информацию, вырабатывать согласованное мнение, презентовать и аргументировать свои идеи в общении с экспертами.

Состав типового задания на выполнение курсовой работы (курсового проекта) по теме «Технологическая карта на комплекс процессов строительства подземной части многоэтажного здания с подвалом»:

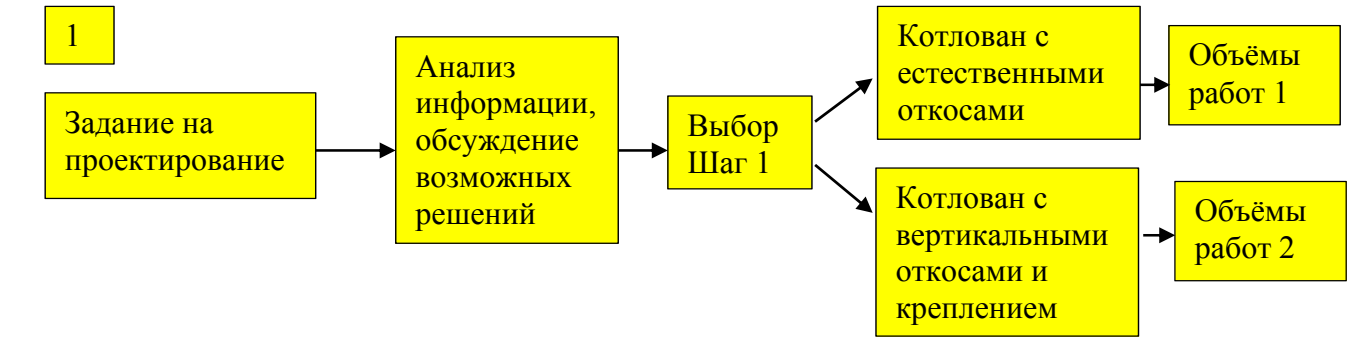
Требуется разработать технологическую карту на возведение подземной части многоэтажного здания (нулевой цикл), показанного на эскизе, которое размещается на площадке (рис. - топографический план), по нижеследующим значениям:
– площадка для застройки $N$…;
– расстояние между осями А и Б $x$ =…, между осями Б и В $y$ =…, между первой и последней цифровыми осями $z$ =…;
– ширина внешних фундаментов $a_1$ =…, внутренних $a_{2=...}$;
– отметка заложения фундаментов $h$ = –…;
– число плит, монтируемых краном с одной стоянки, Э =…;
–напластование грунтов…(наименования грунтов и мощность слоя);
–отметка уровня грунтовых вод $h_{угв}$ = –...;
– приток воды, л/(ч м$^2$), $\alpha_в$ =...;
– дальность перевозки грунта, км, $L$ =...;

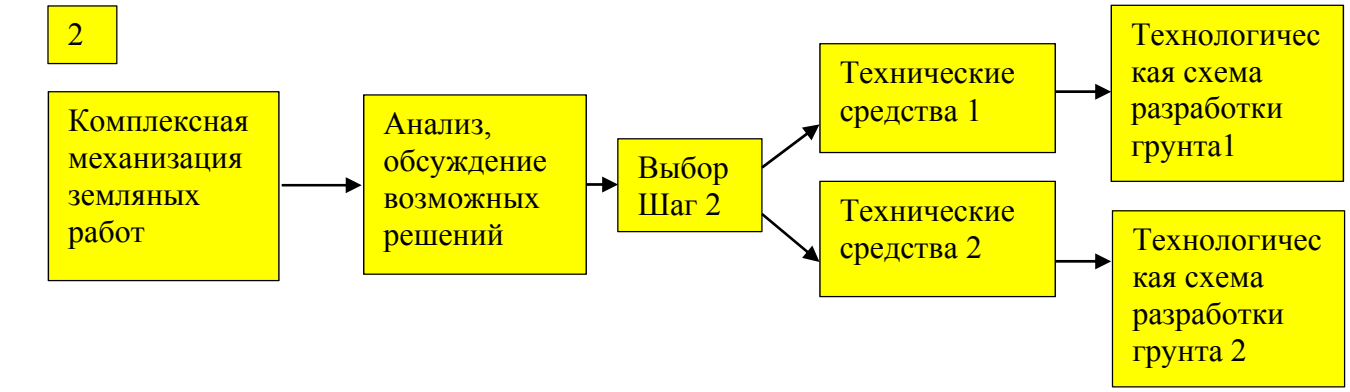
Р а з д е л ы  п р о е к т а

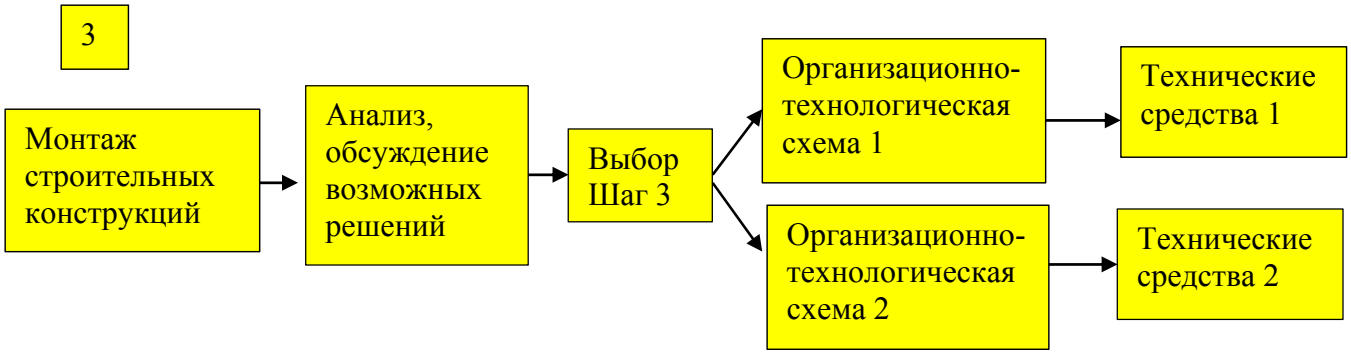
1. Привязка здания к условиям площадки для застройки
2. Подсчет объемов работ
3. Выбор ведущих машин для разработки грунта.
4. Устройство фундаментов.
5. Определение трудозатрат.
6. Календарный план работ.
7. Контроль качества работ, вопросы экологии и охраны труда, материально-технические ресурсы.

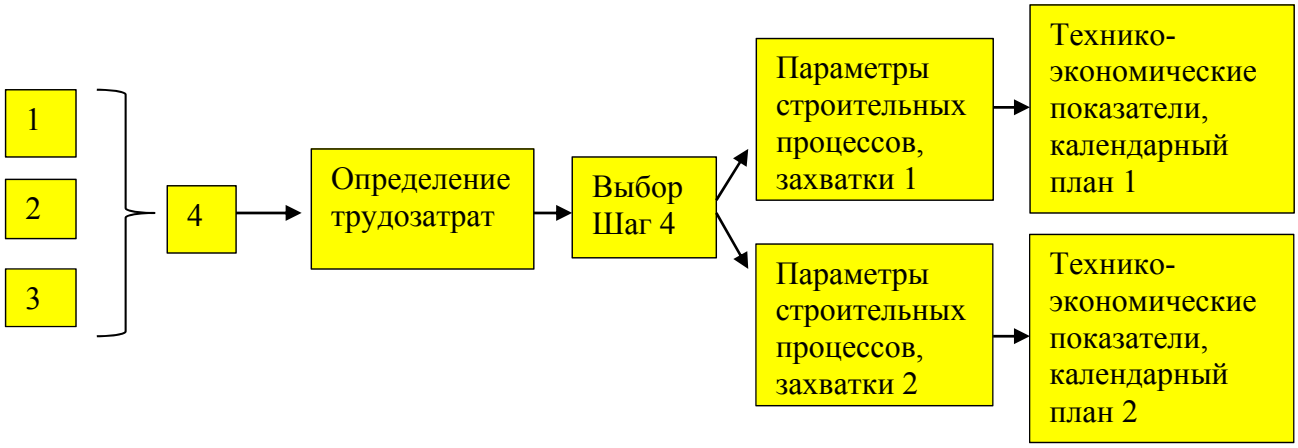
Разработанный проект представляют к защите в составе пояснительной записки, иллюстрированной рисунками, в едином сброшюрованном блоке. Пояснительная записка и рисунки должны быть выполнены на бумажном носителе с помощью компьютера.

Этапы работы над кейсом:






Форма представления кейса: поэтапное представление результатов, по завершению работы - пояснительная записка, иллюстрированная рисунками, в едином сброшюрованном блоке. Пояснительная записка и рисунки должны быть выполнены с помощью текстовых и графических редакторов на компьютере. В оглавлении курсового проекта в каждом заголовке пункта указывается фамилия автора. Каждая страница пояснительной записки подписывается соответствующим автором.
При защите курсового проекта студенты представляют полученные результаты и делают выводы, которые оформляются в едином документе с пояснительной частью.
Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсового проекта описана в п.3.2.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы и/или курсового проекта:

1. Элементы геодезической основы строящегося здания, их приемка, устройство и использование.
2. Высотная привязка здания на местности, определение усредненной черной отметки.
3. Крутизна откосов в котловане и порядок ее определения в различных напластованиях грунтов.
4. Порядок определения размеров выемок поверху.
5. Определение объемов работ для рекультивации почвенно-растительного грунта и порядок их выполнения.
6. Нагорная канава, ее назначение, объем и порядок устройства.
7. Принцип определения глубины копания котлована в зданиях с подвалами. Контроль глубины копания с помощью обноски.
8. Определение объемов липких грунтов в котловане.
9. Проектирование понижения уровня грунтовых вод.
10. Устройство зумпфа, открытый водоотлив, его проектирование и организация.
11. Разбивка контура котлована перед началом земляных работ.
12. Выбор ведущей машины по техническим характеристикам.
13. Сравнение вариантов комплексной механизации земляных работ.
14. Определение ширины проходок экскаваторов и мест их рабочих стоянок.
15. Принципы подбора автотранспорта, определение его количества, в том числе при разработке экскаватором части грунта навымет.
16. Определение объемов и разработка грунта в траншеях под фундаменты здания с подвалом.
17. Определение объемов работ и их выполнение при обратной засыпке пазух.

18. Выбор крана для монтажных работ.
19. Порядок установки угловых, маячных и промежуточных фундаментных блоков.
20. Укладка и уплотнение бетонной смеси в подготовку под полы и уход за бетоном.
21. Устройство гидроизоляции.
22. Определение нормы времени, нормы машинного времени и расценки на физический объем.
23. Определение числа рабочих смен и дней для выполнения работы.
24. Организация выполнения строительных работ совмещенным методом.
25. Порядок составления календарного графика процесса устройства фундаментов.
26. Порядок составления календарного плана производства работ.
27. Контроль качества работ и его организация, в том числе: входной контроль рабочей документации, операционный контроль (сверху вниз) и приемочный контроль.
28. Мероприятия по охране окружающей среды при производстве работ.
29. Техника безопасности при производстве работ.

*2.2. Текущий контроль*

*2.2.1. Перечень форм текущего контроля:* тесты, проверка смостоятельной работы.

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

***Примерные тестовые задания*** (полная версия на сайте https://dof3pp.pguas.ru )

7) Какой объём займёт грунт после выемки его из котлована объёмом 1000 м$^3$, если показатель первоначального разрыхления 20%.

- 1200 м$^3$
- 1020 м$^3$
- 1120 м$^3$

10) Определить группу грунта в зависимости от трудности разработки: грунт глина тяжёлая разрабатывается бульдозером.

- 1
- 2
- 3

15)Какие работы необходимо выполнить до начала монтажа сборных ленточных фундаментов?

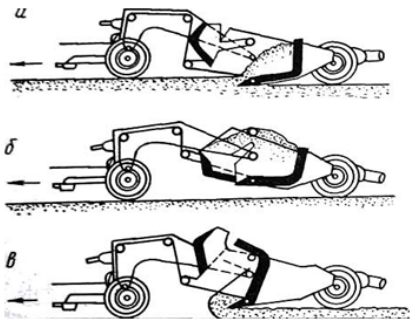
- установка маячных блоков
- устройство обноски с закрепленными на ней осями
- установка угловых фундаментных блоков

16) На рисунке представлен экскаватор



- прямая лопата
- обратная лопата
- драглайн
- грейфер

20) На рисунке (*а, б, в*) показан рабочий процесс машины, которая называется




- скрепер
- грейдер
- экскаватор
- проходческий щит

22) Что называют *длиной передвижки* экскаватора?

- перемещение экскаватора при разработке грунта
- рабочую зону экскаватора
- значение перемещения экскаватора с одной стоянки (позиции) на другую

23) Что называют *забоем* экскаватора?

- перемещение экскаватора при разработке грунта
- рабочую зону экскаватора, включая место стоянки транспортного средства, площадку для складирования разрабатываемого грунта
- значение перемещения экскаватора с одной стоянки (позиции) на другую

24) Наибольшая ширина лобовой проходки (поверху) экскаватора при его перемещении по прямой, максимальном радиусе копания (резания) 9м, длине передвижки 2м, равна

- 15,7 м
- 18 м
- 16,2 м
- 8,8 м

25) К такелажным приспособлениям не относятся

- стропы
- траверсы
- захваты
- расчалки

27 Какой монтажный кран представлен на рисунке



- кран мостового типа
- кран кабельного типа
- кран стрелового типа

31) Способ, при котором сооружение возводится, начиная с верхнего этажа и заканчивая первым этажом, называется

- способ наращивания
- способ подращивания
- способ поворота
- способ надвижки
- способ вертикального подъёма

32) Смонтированный пространственный блок поднимают несколько выше проектной отметки, под него подводят опоры, на которые и опускают монтажный элемент. Такой способ монтажа называется

- способ наращивания
- способ подращивания
- способ поворота
- способ надвижки

- способ вертикального подъёма

36) По способу погружения (или по способу устройства в грунте) сваи могут быть

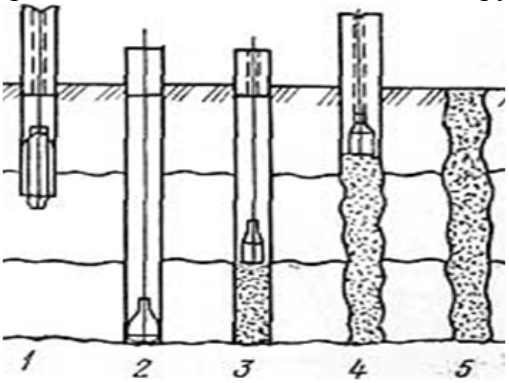
- набивные
- забивные
- сваи-стойки
- висячие сваи

39) Когда прекращают забивку сваи?

- когда получен расчётный отказ
- когда свая погрузилась на 85% её длины
- когда свая погрузилась до проектной отметки, независимо от прочности грунта

41) Какая свая получится в результате перечисленных процессов?

1 - бурение скважин; 2 - заглубление обсадной трубы в грунт; 3 - загрузка бетона и трамбование;4 - подъем обсадной трубы и трамбование бетона; 5 - готовая свая




- набивная свая без оболочки
- набивная свая с оболочкой, извлекаемой из грунта
- набивная свая с неизвлекаемой оболочкой

43) Временная или постоянная вспомогательная конструкция, образующая форму бетонного или железобетонного изделия, называется

- опалубка
- бадья
- бункер

45) *Защитный слой* для арматуры в бетоне это

- это расстояние от арматуры до внешней поверхности бетона
- изоляционный материал, защищающий от влаги
- опалубка

48) Что представлено на рисунке?



- автобетоносмеситель
- автобетононасос
- самоходный бетоноукладчик

56) У каких монтажных кранов грузоподъёмность зависит от вылета стрелы?

- кранов стрелового типа
- кранов мостового типа
- кранов кабельного типа

60) Прочность, при которой замораживание бетона уже не может нарушить его структуру и повлиять на конечную прочность:

- минимальная

- максимальная
- критическая

61) Удаление из свежеуложенной бетонной смеси свободной воды при помощи разряженного воздуха называется

- торкретированием
- вакуумированием
- раздельным бетонированием

67) Жизнеспособность раствора - это время

- от момента приготовления до начала схватывания
- от начала схватывания до конца схватывания
- от момента приготовления до конца схватывания

75) Что из перечисленного регламентируют *правила разрезки каменной кладки*?

- воздействие на кладку наклонной силы
- расположение плоскостей разрезки
- перевязку швов
- толщину швов

80) На рисунках показаны варианты орнаментов при



- однорядной цепной кладке
- многорядной кладке
- трёхрядной кладке

81) Назовите способы укладки кирпича на раствор.

- вприсык
- впритык
- вплотную
- вполуприсык
- вприжим

84) Основные виды гидроизоляции по технологии устройства:

- герметизирующая, антикоррозионная, антифильтрационная
- окрасочная, оклеечная, штукатурная, сборная
- подземная, наземная, подводная

85) Материалы, применяемые для засыпной теплоизоляции:

- волокнистые, порошкообразные, зернистые материалы
- пенобетон, газобетон
- плитки, кирпичи, блоки

86) Материалы, применяемые для литой теплоизоляции:

- волокнистые, порошкообразные, зернистые материалы
- пенобетон, газобетон
- плитки, кирпичи, блоки заводского изготовления

96) Железнение бетонного пола - это

- втирание сухого цемента в поверхность бетонного пола до начала отверждения
- добавление металлической стружки в раствор
- армирование бетонного пола

100) Какой пол циклюют?

- паркетный

- цементный
- полимерный
- мозаичный
- плиточный

101) Что из перечисленного относится к технологическим процессам аддитивного производства?

- Создание 3Д – модели объекта
- Преобразование 3Д – модели в STL файлы
- Слайсирование
- Создание G – кода
- Производственная печать объекта
- Экструзия
- Трамбование
- Виброформование

102) Из данного перечня отметьте цифровые технологии

- Большие данные
- Дополненная реальность
- Виртуальная реальность
- Технология 3Д сканирования
- Технология 3Д печати
- Искусственный интелект
- Робототехника
- Технология виброформования
- Вакуумирование
- Токретирование

103) Способы осуществления 3D-печати:

- методом экструзии пластичного материала
- фотополимеризация жидкого фотополимера
- склеивание
- плавка или спекание слоя порошка
- струйная подача

104) Что относится к программному обеспечению для автоматизации разработки разделов ППР (проекта производства работ)?

- СПДС Стройплощадка
- ИД КСИДСтрой
- HARDROLLER
- NormaCS
- Техэксперт
- КонсультанПлюс

105) Отметьте справочные системы, предоставляющие нормативно-техническую и нормативно-правовую информацию:

- СПДС Стройплощадка
- ИД КСИДСтрой
- HARDROLLER
- NormaCS

- Техэксперт
- КонсультанПлюс

106) Что применяют для автоматизации работ по ведению исполнительной документации?

- СПДС Стройплощадка
- ИД КСИДСтрой
- Алтилус
- NormaCS
- Техэксперт
- КонсультанПлюс

107) Применение каких технологий зависит от погодных условий?
- 3Д – сканирование
- 3Д – печать здания
- Мобильные интерфейсы
- Тахеометрическое позиционирование
- Аэрофотосъёмка с дронов
- «Умные» каски

108) Какие технологии основаны на применении GPS – систем?
- 3Д – сканирование
- 3Д – печать здания
- Мобильные интерфейсы
- Тахеометрическое позиционирование
- Аэрофотосъёмка с дронов
- «Умные» каски

109) Какие технологии можно использовать для определения объёмов работ?

- 3Д – сканирование
- 3Д – печать здания
- Мобильные интерфейсы
- Тахеометрическое позиционирование
- Аэрофотосъёмка с дронов
- «Умные» каски

110) Какие технологии можно применять для обучения рабочих?
- Виртуальная реальность
- Дополненная реальность
- Мобильные интерфейсы
- Тахеометрическое позиционирование
- Аэрофотосъёмка с дронов
- «Умные» каски

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок

осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 7 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знания технологии выполнения основных строительных процессов | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания основных требований к качеству производства строительно-монтажных работ | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания средств и методов обеспечения качества строительства | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания основ проектирования технологических процессов строительного производства | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания основ промышленной, пожарной, экологической безопасности в строительстве | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания основ | Уровень знаний | Минимально | Уровень знаний в | Уровень знаний в |

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| охраны труда в строительстве | ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания особенностей выполнения работ в экстремальных условиях | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания состава исполнительной технической документации, порядка подготовки документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции) | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки (начального уровня) пользования нормативной и справочной литературы | Не продемонстрированы навыки начального уровня использования нормативной и справочной литературы. | Продемонстрированы навыки начального уровня использования нормативной и справочной литературы. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня использования нормативной и справочной литературы. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня использования нормативной и справочной литературы. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| Навыки (начального уровня) определения состава операций | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | ошибками | недочетами | |
| Навыки (начального уровня) выбора средств и методов обеспечения безопасного выполнения работ | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| Навыки (начального уровня) выбирать технологические решения с учётом безопасного выполнения работ | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального уровня) выбора мероприятий, обеспечивающих предотвращение производственного травматизма и аварий | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| Навыки (начального уровня) использования нормативных документов, регламентирующих составление журналов работ, актов промежуточной приёмки ответственных конструкций и освидетельствования скрытых работ | Не продемонстрированы навыки начального уровня использования нормативных документов. | Продемонстрированы навыки начального уровня использования нормативных документов. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня использования нормативных документов. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня использования нормативных документов. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки (основного уровня) пользования нормативными документами технического нормирования, устанавливающими нормы времени рабочего и затраты машинного времени | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| Навыки (основного уровня) подсчёта объёмов и трудоёмкости работ | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| Навыки (основного уровня) выбора технических средств для производства строительных работ | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| Навыки (основного уровня) определения продолжитель-ности процесса | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсового проекта в 5 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2, перечень вопросов в п. 2.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.30 | Технологические процессы в строительстве |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Кочеткова М.В. Технологические процессы в строительстве: учебное пособие - Пенза: ПГУАС, 2022. – 84с. | 65 |
| 2 | В.И.Теличенко, О.М.Терентьев, А.А.Лапидус. Технология строительных процессов: в 2-х частях. Ч.1. : учебник для строит.вузов. – Изд.2-е испр. и доп.– М: Высш.шк., 2005. – 392 с.: ил. ISBN 5-06-004284-7. | 50 |
| 3 | В.И.Теличенко, О.М.Терентьев, А.А.Лапидус. Технология строительных процессов: в 2-х частях. Ч.2. : учебник – Изд.2-е испр. и доп.– М: Высш.шк., 2005. – 392 с.: ил. ISBN 5-06-004285-5. | 50 |
| 4 | Гусев Н.И., Кочеткова М.В., Логанина В.И. Технологические процессы в строительстве. Организационные основы строительных процессов: учебное пособие - Пенза: ПГУАС, 2015. – 272 с. ISBN 978-5-9282-1228-5 | 50 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Радионенко, В. П. Технологические процессы в строительстве : курс лекций / В. П. Радионенко. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 251 с. — ISBN 978-5-89040-494-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/30851.html (дата обращения: 11.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30851.html — ЭБС «IPRbooks», по паролю. |
| 2 | Лебедев, В. М. Технология строительного производства : учебное пособие / В. М. Лебедев, Е. С. Глаголев. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015. — 350 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/66685.html (дата обращения: 06.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66685.html — ЭБС «IPRbooks», по паролю. |
| 3 | Юдина А.Ф. Технология строительного производства в задачах и примерах (Производство земляных работ) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Юдина А.Ф., Котрин А.Ф., Лихачев В.Д.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 90 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26880.html. — ЭБС «IPRbooks», по паролю. |
| 4 | Юдина А.Ф. Технология строительного производства в задачах и примерах. Производство монтажных работ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Юдина А.Ф., Лихачев В.Д.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 88 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74387.html. — ЭБС «IPRbooks», по паролю. |

| | | |
|---|---|---|
| 5 | Дьячкова, О. Н. Технология строительного производства : учебное пособие / О. Н. Дьячкова. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 117 с. — ISBN 978-5-9227-0508-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/30015.html (дата обращения: 11.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30015.html — ЭБС «IPRbooks», по паролю. |
| 6 | Питулько А.Ф. Технология отделочных работ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Питулько А.Ф.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 37 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/49970.html. — ЭБС «IPRbooks», по паролю. |
| 7 | Разработка технологической карты на монолитные работы [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для студентов 2-4 курсов, обучающихся по направлению 08.03.01 «Строительство» (профиль «Промышленное и гражданское строительство»), специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» (специализации «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», «Строительство подземных сооружений»)/ А.Н. Василенко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 263 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72960.html. — ЭБС «IPRbooks», по паролю. |
| 8 | Байбурин, А. Х. Применение цифровых технологий в строительстве : учеб. пособие / А. Х. Байбурин, Н. В. Кочарин. — Челябинск : Библиотека А. Миллера, 2020 — 167 с. ISBN 978-5-93162-000-0 | Открытый доступ |

| | | |
|---|---|---|
| 9 | Синенко С.А. и др. Автоматизация организационно-технологического проектирования в строительстве: Учебник. - Саратов: Вузовское образование, 2013. - 240 c. | Электронно-библиотечная система IPRbooks. Режим доступа: для авторизир. пользователей |
| 11 | Талапов В.В. Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий. – М.: ДМК Пресс, 2011 – 392 с.: ил. ISBN 978-5-94074-692-8 | Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940746928.html (дата обращения: 11.05.2021). - Режим доступа : по подписке. |
| 12 | Тихонов А.Ф. Автоматизация и роботизация технологических процессов и машин в строительстве. Учебное пособие. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2005 | Доступ к данному документу возможен только внутри Российской государственной библиотеки.<br><br>search.rsl.ru |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1 | Кочеткова М.В. Технологические процессы в строительстве. Учебно-методическое пособие по курсовому проектированию для направления подготовки 08.03.01 «Строительство». – Пенза: ПГУАС, 2021.– 120 с. – Режим доступа https://dof3pp.pguas.ru , по паролю. |
| 2 | Кочеткова М.В. Технологические процессы в строительстве. Методические указания к самостоятельной работе студентов для направления подготовки 08.03.01 «Строительство».. – Пенза: ПГУАС, 2022. – 26с.<br>Режим доступа: https://dof3pp.pguas.ru, по паролю. |
| 3 | Кочеткова М.В. Технологические процессы в строительстве. Методические указания к практическим занятиям для направления подготовки 08.03.01 «Строительство». – Пенза: ПГУАС, 2022. – 20с.<br>Режим доступа: https://dof3pp.pguas.ru, по паролю. |
| 4 | Кочеткова М.В. Технологические процессы в строительстве. Методические указания к экзамену для направления подготовки 08.03.01 «Строительство». – Пенза: ПГУАС, 2022. – 20с.<br>Режим доступа: https://dof3pp.pguas.ru, по паролю. |

Согласовано:

НТБ _____ _____/_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.30 | Технологические процессы в строительстве |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Промышленное и гражданское строительство |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www.pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www.rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www.vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www.edu.konsultant.ru |
| Сайт Министерства строительства | https://minstroyrf.gov.ru/ |
| Информационная система нормативных документов и стандартов в проектной и конструкторской деятельности NormaCS | https://www.normacs.ru/ |
| Программа DFDS для планирования опалубки DOKA | https://www.doka.com/ru/solutions/services/dfds-planning-software/dfds-formwork-planning |
| Программа "ЕВРООПАЛУБКА" | https://www.sbh.ru/euroschal.htm |
| Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс» | https://docs.cntd.ru/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.30 | Технологические процессы в строительстве |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2020 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Аудитория для лекционных занятий (2403) | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для практических занятий (2401) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для консультаций (2301) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2135) | Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (3408, 2134) | Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) Autodesk AutoCad (Договор № 110001366961 от 23.09.2016 г.) |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
**код и наименование направления подготовки**
_____ / Д.В. Артюшин /
«29» августа 2023 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| ***Б1.О.31*** | ***Конструкции городских сооружений и зданий*** |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | ***08.03.01*** |
| Направление подготовки / специальность | ***Строительство*** |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | ***Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса*** |
| Год начала реализации ООП | ***2022*** |
| Уровень образования | ***Бакалавриат*** |
| Форма обучения | ***Очная*** |
| Год разработки/обновления | ***2022/2023*** |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| ***доцент кафедры "Городское строительство и архитектура"*** | ***к.т.н.*** | ***Снадин Е.В.*** |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) "Городское строительство и архитектура".

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____ / Гречишкин А.В./
подпись ФИО

Руководитель основной образовательной программы _____ / Гречишкин А.В./

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИСИ (института/факультета) протокол № 1 от 29 августа 2023 г.

Председатель методической комиссии _____ /___Викторова О.Л_/
подпись ФИО

**1.** Цель освоения дисциплины

Цели изучения дисциплины *“Конструкции городских сооружений и зданий”* заключаются в том, чтобы знать и уметь использовать физико-технические основы архитектурно-строительного проектирования, современные типы конструкций городских сооружений и зданий, а также иметь навыки архитектурно-строительного проектирования и расчета элементов строительных конструкций.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по *направлению подготовки 08.03.01 "Строительство" и уровню высшего образования "Бакалавриат", утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481*.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности *08.03.01 Строительство*, утверждённой_____.

Дисциплина относится к *обязательной части*, Блока 1 "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы *08.03.01* "*Строительство*".

**2.** Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности |
| | УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий |
| | УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности |
| | УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи |
| ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| | ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности |
| | ОПК-3.5 Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы |
| | ОПК-3.6 Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения |
| ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности |
| | ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| | ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |
| | ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |

| | |
|---|---|
| ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование |
| | ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем и строительных конструкций |
| | ОПК-6.3 Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения |
| | ОПК-6.5 Разработка узла строительной конструкции здания |
| | ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
| | ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование |
| | ОПК-6.9 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на строительные конструкции здания (сооружения) |
| | ОПК-6.11 Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок |
| | ОПК-6.12 Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результата обучения по дисциплине |
|---|---|
| ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | *Знает* описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии<br>*Умеет* описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии<br>*Владеет* методикой описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности | *Знает* как осуществить метод или методики решения задачи профессиональной деятельности<br>*Умеет* выбирать метод или методики решения задачи профессиональной деятельности<br>*Владеет* выбором метода или методики решения задачи профессиональной деятельности |
| ОПК-3.5 Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы | *Знает* как выбрать конструктивную схему здания, оценить преимущество и недостатки выбранной конструктивной схемы<br>*Умеет* выбирать конструктивную схему здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы<br>*Владеет* методикой выбора конструктивной схемы здания. оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы |

| | |
|---|---|
| ОПК-3.6 Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения | *Знает* как выбрать габариты и тип строительных конструкций здания, оценить преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения<br>*Умеет* выбирать габариты и типы строительных конструций здания, оценивать преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения<br>*Владеет* выбором габаритов и типа строительных конструций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения |
| ОПК-3.8 Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий) | *Знает* как выбрать строительные материалы для строительных конструкций (изделий)<br>*Умеет* выбрать строительные материалы для строительных конструкций (изделий)<br>*Владеет* выбором строительных материалов для строительных конструкций (изделий) |
| ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности | *Знает* как выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности<br>*Умеет* выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности<br>*Владеет* методикой выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности |
| ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве | *Знает* как выявить основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве<br>*Умеет* выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве<br>*Владеет* выявлением основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование | *Знает* состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование<br>*Умеет* выбирать состав и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование<br>*Владеет* методикой выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим |

| | |
|---|---|
| | заданием на проектирование |
| ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем и строительных конструкций | *Знает* исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем и строительных конструкций<br>*Умеет* выбирать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем и строительных конструкций<br>*Владеет* выбором исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем и строительных конструкций |
| ОПК-6.3 Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения | *Знает* типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения<br>*Умеет* выбирать типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения<br>*Владеет* методикой выбора типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения |
| ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования | *Знает* выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования<br>*Умеет* выполнять графическую часть проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования<br>*Владеет* навыками выполнения графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
| ОПК-6.9 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на строительные конструкции здания (сооружения) | *Знает* основные нагрузки и воздействия, действующие на строительные конструкции здания (сооружения)<br>*Умеет* определять основные нагрузки и воздействия, действующие на строительные конструкции здания (сооружения)<br>*Владеет* навыками определения основных нагрузок и воздействий, действующих на строительные конструкции здания (сооружения) |
| ОПК-6.11 Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок | *Знает* расчётные схемы здания (сооружения), условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок<br>*Умеет* составлять расчётные схемы здания (сооружения), определять условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок<br>*Владеет* методиками составления расчётной схемы здания (сооружения), определения условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок |

| | |
|---|---|
| ОПК-6.12 Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения | *Знает* как оценить прочность, жёсткость и устойчивость элемента конструкций, в т.ч. с использованием строительных прикладного программного обеспечения<br>*Умеет* оценивать прочность, жёсткость и устойчивость элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения<br>*Владеет* методикой оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц (252 академических часа).
*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий иработы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| | **Семестр 5** | | | | | | | | | |
| 1 | Общие сведения о бетонных, железобетонные и каменных строительных конструкциях | 5 | 4 | 2 | 2 | 4 | | | | Тесты. Опрос. Проверка лабораторных и практических заданий, |
| 2 | Сопротивление элементов железобетонных конструкций воздействию нагрузок и окружающей среды | 5 | 6 | 4 | 2 | 6 | | | | Тесты. Опрос. Проверка лабораторных и практических заданий, курсовое проектирование |
| 3 | Основы теории сопротивления железобетона | 5 | 4 | 4 | 4 | 12 | | | | Тесты. Опрос. Проверка лабораторных и практических заданий, курсовое проектирование. |
| 4 | Трещиностойкость и перемещения железобетонных элементов | 5 | 6 | 2 | 2 | 12 | | | | Тесты. Опрос. Проверка лабораторных и практических заданий, курсовое проектирование. |
| 5 | Изгибаемые железобетонные элементы | 5 | 6 | 2 | 4 | 12 | | | | Тесты. Опрос. Проверка лабораторных и практических заданий, курсовое проектирование. |
| 6 | Внецентренно сжатые и растянутые железобетонные элементы | 5 | 6 | 2 | 2 | 14 | | | | Тесты. Опрос. Проверка лабораторных и практических заданий, курсовое проектирование. |
| | | | | | | | | | | Зачет с оценкой |
| | Итого за семестр | | 32 | 16 | 16 | 60 | 36 | | 1 | 160/4 з.е. |
| | **Семестр 6** | | | | | | | | | |
| 7 | Железобетонные плоские конструкции перекрытия, пространственные покрытия. Бетонные и железобетонные и фундаменты | 6 | 4 | | 6 | | | | | Тесты. Опрос. Проверка практических заданий, курсовое проектирование. |
| 8 | Бетонные и железобетонные конструкции инженерных сооружений | 6 | 6 | | 4 | | | | | Тесты. Опрос. Проверка практических заданий, курсовое проектирование. |
| 9 | Каменная и армокаменная конструкция | 6 | 4 | | 4 | | | | | Тесты. Опрос. Проверка практических заданий, курсовое проектирование. |
| | | | | | | | | | | Экзамен |
| | Итого за семестр | | 16 | | 16 | 42 | 18 | 1 | | 92/3 з.е. |
| | Итого: | | 48 | 16 | 32 | 102 | 54 | 1 | 1 | 252/7 з.е. |

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы.

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | 5 семестр | |
| 1 | Общие сведения о бетонных, железобетонные и каменных строительных конструкциях | Приводится краткий исторический обзор конструкций. Представлены области применения бетонных, железобетонных и каменных конструкций и основные физико-механические свойства бетона, арматуры и каменных материалов. |
| 2 | Сопротивление элементов железобетонных конструкций воздействию нагрузок и окружающей среды | Рассмотрены: сцепление арматуры с бетоном, усадка и ползучесть железобетона, воздействие температуры на железобетон и коррозия железобетона, три стадии напряжённо-деформированного состояния железобетонных элементов |
| 3 | Основы теории сопротивления железобетона | Представлено: метод расчёта сечения по предельному состоянию, общий способ расчёта прочности железобетонных элементов и условия образования предварительного напряжения в арматуре. |
| 4 | Трещиностойкость и перемещения железобетонных элементов | Рассмотрено: сопротивление образованию трещин железобетонных элементов, расчёт жёсткости и перемещение железобетонных элементов |
| 5 | Изгибаемые железобетонные элементы | Представлены: конструктивные особенности изгибаемых железобетонных элементов и принципы их расчёта прочности по нормальным и наклонным сечениям и расчёт поперечных трещин в защитном слое бетона. |
| 6 | Внецентренно сжатые и растянутые железобетонные элементы | Рассмотрены: конструктивные особенности сжатых и растянутых железобетонных элементов, расчёт прочности внецентренно сжатых и растянутых элементов и расчёт трещиностойкости внецентренно сжатых и растянутых железобетонных элементов |
| | 6 семестр | |
| 7 | Железобетонные плоские конструкции перекрытия, пространственные покрытия. Бетонные и железобетонные и фундаменты | Представлены: конструктивные особенности плоских конструкций перекрытий и покрытия и их расчёт; конструктивное решение сборных монолитных фундаментов и их расчёт. |
| 8 | Бетонные и железобетонные конструкции инженерных сооружений | Представлено конструктивное решение и особенности расчёта инженерных сооружений: цилиндрических резервуаров, водонапорных башен, силосов, подпорных стен, тоннелей и подземных каналов, мостов и эстакад |
| 9 | Каменная и армокаменная конструкция | Рассмотрены область применения и конструктивное решение каменных и армокаменных конструкций, расчёт прочности и образования трещин, деформаций каменных и армокаменных строительных конструкций. |

*4.2 Лабораторные работы*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лабораторной работы |
|---|---|---|
| 1 | Определение расчётных характеристик бетона неразрушающими методами в железобетонных конструкциях и по эталонным образцам | 1) Определение средней прочности бетона конструкции неразрушающими методами.<br>2) Определение единичного значения прочности бетона по контрольным образцам – кубикам. |
| 2 | Изучение работы железобетонной балки под действием изгибающего момента | 1) Определить экспериментальную изгибающую нагрузку, при которой образуются нормальные трещины. Построить графики прогибов балки. По графику прогибов конструкций определить три стадии напряжённо- деформированного состояния образца.<br>2) Определение единичного значения прочности бетона по контрольным образцам – балкам. |
| 3 | Изучение работы железобетонной балки в зоне действия изгибающего момента и поперечной силы | 1) Произвести поверочный расчёт испытываемой железобетонной опытной конструкции. Определить экспериментальную нагрузку, при которой образуются наклонные трещины. Зафиксировать разрушающую нагрузку и характер разрушения.<br>2) Произвести сравнение экспериментальных значений с теоретическими |
| 4 | Изучение работы железобетонной колонны на действие внецентренно приложенной нагрузки | 1) Произвести поверочный расчёт испытываемой железобетонной конструкции. Определить экспериментальную нагрузку, при которой образуются трещины. Зафиксировать разрушающую нагрузку и характер разрушения.<br>2) Произвести сравнение экспериментальных результатов с теоретическими |
| 5 | Изучение работы переармированной железобетонной балки под действием изгибающего момента | 1) Произвести поверочной расчёт испытываемой железобетонной опытной конструкции. Определить разрушающую нагрузку и характер нагружения.<br>2) Произвести сравнение экспериментальных результатов с теоретическими |
| 6 | Определение прочности характеристик кирпича | 1) Произвести испытание кирпича на изгиб.<br>2) Произвести испытание кирпича на сжатие. Определить марку кирпича |
| 7 | Конструктивное решение кладки стен и столбов | 1) Контроль качества каменной кладки и приёмка выполненных работ при возведении каменных конструкций.<br>2) Приёмка каменных конструкций. |

*4.3 Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1. | Ознакомление и изучение свойств материалов железобетонных и каменных конструкций: бетонов, сталей, кирпича и стеновых блоков | 1) Основные характеристики растворов и бетонов и выбор их составов. Гидравлические и воздушные вяжущие.<br>2) Назначение и производство железобетонных конструкций. Технология возведения и работа каменных конструкций. |
| 2. | Освоение конструирования железобетонных и каменных конструкций. | 1) Основные понятия об арматурной стали и её механических характеристиках. Сортамент.<br>2) Совместная работа бетона и стали. Обычное и предварительное напряжение железобетонных конструкций.<br>3) Армирование кирпичной кладки |
| 3. | Расчёт железобетонных каменных конструкций по предельным состояниям первой группы. | **1**) Расчёт железобетонных каменных конструкций по предельным состояниям первой группы. Определение процентов армирования.<br>2) Расчёт каменных и армокаменных конструкций по предельным состояниям первой группы. |
| 4. | Расчёт железобетонных и армокаменных конструкций по предельным состояниям второй группы | 1) Расчёт железобетонных каменных конструкций по предельным состояниям второй группы. Определение процентов армирования.<br>2) Расчёт каменных и армокаменных конструкций по предельным состояниям второй группы. |
| 5. | Изучение железобетонных конструкций одноэтажных производственных зданий. | 1) Конструктивные схемы одноэтажных производственных зданий. Основные положения статического расчёта каркаса здания.<br>2) Конструирование и расчёт основных несущих железобетонных конструкций |
| 6. | Изучение железобетонных конструкций многоэтажных зданий | 1) Конструктивные схемы многоэтажных гражданских и производственных зданий. Основные положения статического расчёта каркаса здания.<br>2) Конструирование и расчёт основных несущих железобетонных конструкций. |
| 7. | Изучение железобетонных конструкций инженерных сооружений: подпорных стенок, тоннелей и трубопроводов, резервуаров, бункеров | 1) Инженерные сооружения производственного и гражданского строительства.<br>2) Особенности расчёта железобетонных подпорных стен, резервуаров, бункеров, силосов. |

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

Учебным планом предусматриваются консультации по курсовому проектированию, согласно расписания по выполнению курсовых работ.

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение практических заданий;
- прохождение тестирования.
- выполнение курсовой работы.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Железобетонные плоские конструкции перекрытия, пространственные покрытия. Бетонные и железобетонные и фундаменты | 1. Конструктивное решение железобетонных конструктивных тонкостенных пространственных покрытий зданий и сооружений.<br>2. Железобетонные фундаменты в общественных многоэтажных каркасных зданиях. |
| 2 | Бетонные и железобетонные конструкции инженерных сооружений | 1. Сборные железобетонные конструкции в мостовых сооружениях<br>2. Использование сборных железобетонных конструкций в тоннелях.<br>3. Железобетонные подпорные стены.<br>4. Железобетонные цилиндрические резервуары. |
| 3 | Каменная и армокаменная конструкция | Области применения армокаменных строительных конструкций при строительстве зданий и сооружений. |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации зачету, а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7 Воспитательная работа*

*4.7.1 Направления воспитательной работы и соответствующие воспитательные задачи*

| ***№ п/п*** | ***Направления воспитательной работы*** | ***Воспитательные задачи*** |
|---|---|---|
| *1.* | *профессионально -трудовое* | *развитие психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии* |

*4.7.2 Направления воспитательной работы и соответствующие компетенции с примерными механизмами реализации*

| | ***Направления воспитательной работы*** | ***Соответствующие компетенции*** | ***Механизмы реализации*** | |
|---|---|---|---|---|
| | | | ***Дисциплины/ Форма контроля*** | ***Вне учебная деятельность*** |
| | *Профессионально-трудовое* | *ОПК-3. Способность ставить и решать научно-технические задачи в области строительства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения*<br>*ОПК-4. Способность использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства*<br>*ОПК-5. Способность вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением*<br>*ОПК-6. Способность осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства* | *Организация проектно-изыскательской деятельности/ Зачет* | *Тематические лекции, конференции, кураторские часы, круглые столы, диалоги на равных, встречи с работодателями, тренинги, олимпиады, конкурсы работ, молодежные форумы, мероприятия, посвященные профессиональным праздникам, студенческие стройки* |

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.31 | Конструкции городских сооружений и зданий |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКХ |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1.Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине Конструкции городских сооружений и зданий разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| **ОПК 3.1**<br>**Знает** описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии<br>**Умеет** описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии<br>**Владеет** методикой описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии<br>**ОПК 3.2**<br>**Знает** как осуществить метод или методики решения | 1, 2, 3, | Тесты. Опрос. Проверка лабораторных и практических заданий, курсовое проектирование |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| задачи профессиональной деятельности<br>**Умеет** выбирать метод или методики решения задачи профессиональной деятельности<br>**Владеет** выбором метода или методики решения задачи профессиональной деятельности | | Тесты. Опрос. Проверка лабораторных и практических заданий, курсовое проектирование |
| **ОПК 3.5**<br>**Знает** как выбрать конструктивную схему здания, оценить преимущество и недостатки выбранной конструктивной схемы<br>**Умеет** выбирать конструктивную схему здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы<br>**Владеет** методикой выбора конструктивной схемы здания. оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы | | Тесты. Опрос. Проверка лабораторных и практических заданий, курсовое проектирование |
| **ОПК 3.6**<br>**Знает** как выбрать габариты и тип строительных конструкций здания, оценить преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения<br>**Умеет** выбирать габариты и типы строительных конструкций здания, оценивать преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения<br>**Владеет** выбором габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения | | Тесты. Опрос. Проверка лабораторных и практических заданий, курсовое проектирование |
| **ОПК 3.8**<br>**Знает** как выбрать строительные материалы для строительных конструкций (изделий)<br>**Умеет** выбрать строительные материалы для строительных конструкций (изделий)<br>**Владеет** выбором строительных материалов для строительных конструкций (изделий) | | Тесты. Опрос. Проверка лабораторных и практических заданий, курсовое проектирование |
| **ОПК 4.1**<br>**Знает** как выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности<br>**Умеет** выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности<br>**Владеет** методикой выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности | | Тесты. Опрос. Проверка лабораторных и практических заданий, курсовое проектирование |
| **ОПК 4.2**<br>**Знает** как выявить основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным | | |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве<br>**Умеет** выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве<br>**Владеет** выявлением основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.<br>**ОПК 6.1**<br>**Знает** состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование<br>**Умеет** выбирать состав и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование<br>**Владеет** методикой выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование<br>Знает исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем и строительных конструкций<br>**ОПК 6.2**<br>**Знает** исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем и строительных конструкций<br>**Умеет** выбирать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем и строительных конструкций<br>**Владеет** выбором исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем и строительных конструкций<br>**ОПК 6.3**<br>**Знает** типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения<br>**Умеет** выбирать типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения<br>**Владеет** методикой выбора типовых объёмно- | | Тесты. Опрос. Проверка лабораторных и практических заданий, курсовое проектирование<br>Тесты. Опрос. Проверка лабораторных и практических заданий, курсовое проектирование<br>Тесты. Опрос. Проверка лабораторных и практических заданий, курсовое проектирование |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения<br>**ОПК 6.6**<br>**Знает** выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования<br>**Умеет** выполнять графическую часть проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования<br>**Владеет** навыками выполнения графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования<br>**ОПК 6.9**<br>**Знает** основные нагрузки и воздействия, действующие на строительные конструкции здания (сооружения)<br>**Умеет** определять основные нагрузки и воздействия, действующие на строительные конструкции здания (сооружения)<br>**Владеет** навыками определения основных нагрузок и воздействий, действующих на строительные конструкции здания (сооружения)<br>**ОПК 6.11**<br>**Знает** расчётные схемы здания (сооружения), условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок<br>**Умеет** составлять расчётные схемы здания (сооружения), определять условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок<br>**Владеет** методиками составления расчётной схемы здания (сооружения), определения условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок<br>**ОПК 6.12**<br>**Знает** как оценить прочность, жёсткость и устойчивость элемента конструкций, в т.ч. с использованием строительных прикладного программного обеспечения<br>**Умеет** оценивать прочность, жёсткость и устойчивость элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения<br>**Владеет** методикой оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения | | Тесты. Опрос. Проверка лабораторных и практических заданий, курсовое проектирование<br>Тесты. Опрос. Проверка лабораторных и практических заданий, курсовое проектирование<br>Тесты. Опрос. Проверка лабораторных и практических заданий, курсовое проектирование<br>Тесты. Опрос. Проверка лабораторных и практических заданий, курсовое проектирование |

*1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| Знания | Знания описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии;<br>Знания методов или методик решения задачи профессиональной деятельности;<br>Знания конструктивных схем здания, как оценить преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы;<br>Знания как выбирать габариты и типы строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения;<br>Знания выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности;<br>Знания основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве<br>Знания как составлять распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности**;** |
| Навыки начального уровня | Навыки (начального уровня) составлять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.<br>Навыки (начального уровня) выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности;<br>Навыки (начального уровня) выбирать конструктивные схемы здания, осуществлять оценку преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы; |
| Навыки основного уровня | Навыки выбирать габариты и типы строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения<br>Навыки выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности;<br>Навыки выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве;<br>Навыки составлять распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности; |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1.Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета*

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачета в 5 семестре (очная форма обучения):

***Вопросы, выносимые на зачет***

1. Особенности конструктивно-функциональных решений городских сооружений, обеспечивающих санитарно-техническое и противопожарное обслуживание населения: насосные (водозаборные) станции, водонапорные станции, канализационные насосные станции, бани, очистные сооружения, мусоросжигающие заводы, пожарные депо и водоёмы.
2. Железобетонные конструкции, применяемые в сооружениях, обеспечивающих санитарно-техническое и противопожарное обслуживание.
3. Особенности конструктивно-функционального решения сооружений энергетики: тепло-вые электростанции, гидроэлектростанции, атомные электростанции, градирни, дымовые трубы, трансформаторные подстанции, резервуары и газгольдеры.
4. Железобетонные конструкции, используемые в сооружениях энергетики.
5. Особенности конструктивно-функциональных решений автомобильных дорог.
6. Особенности конструктивно-функциональных решений транспортных линейных сооружений: автомобильные и железнодорожные мосты, пешеходные мосты, подвесные мосты, вантовые мосты и подпорные стены.
7. Железобетонные конструкции, применяемые в транспортных линейных сооружениях.
8. Особенности конструктивно-функциональных решений городских транспортных зданий и сооружений: вокзалы, автобусные и трамвайно троллейбусные депо и автозаправочные станции, автостоянки и гаражи.
9. Железобетонные конструкции, используемые в городских транс-портных зданиях и сооружениях.
10. Особенности конструктивно-функциональных решений городских подземных сооружений: тоннели, много-ярусные и многофункциональные подземные комплексы и складские помещения, хранилища жидкостей и газа.
11. Железобетонные конструкции, используемые в городских подземных сооружения.
12. Особенности конструктивно-функциональных решений специальных городских сооружений, обеспечивающих грузопоток населения: метро, скоростной трамвай, аэродромы и фуникулёр.
13. Железобетонные конструкции, используемые в специальных городских сооружения.
14. Особенности конструктивно-функциональных решений общественных зданий и сооружений: фабрики-кухни, крытые рынки, дворцы бракосочетания, гостиницы, кинотеатры, спортивные сооружения, сооружения из пневматических конструкции.
15. Железобетонные конструкции, применяемые в общественных зданиях и сооружениях.
16. Особенности конструктивно-функциональных решений высотных зданий и сооружений.
17. Железобетонные конструкции, используемые в высотных зданиях и сооружениях.

*Вопросы, выносимые на **ЭКЗАМЕН***

1. Область применения железобетонных, каменных и армокаменных конструкций в городских сооружениях и зданиях.

2. Перспективы развития железобетонных, каменных и армокаменных конструкций в городских сооружениях и зданиях.

3. Нормативные и расчетные сопротивления.

4. Нагрузки и их сочетания.

5. Нормативные и расчетные нагрузки.

6. Предельные состояния и расчет растянутых, изгибаемых и цен-трально-сжатых стержней. Основные понятия. Расчетные длины, гибкости, коэффициент продольного изгиба.

7. Сущность железобетона (особенности бетона, арматуры и железобетона как строительного материала). История развития бетона и железобетона.

8. Достоинства и недостатки железобетона, области его применения. Классификация бетонов. Новые виды бетонов.

9. Структура бетона. Усадка бетона и факторы, влияющие на величину усадки. Меры борьбы с усадочными трещинами.

10. Диаграмма бетона при однократном кратковременном загруженнии. Характеристики диаграммы.

11. Прочность бетона при сжатии, растяжении, местном сжатии, срезе и скалывании.

12. Начальный и упруго-пластический модули деформации бетона. Классы и марки бетона.

13. Влияние длительности загружения на прочность и деформативность бетона. Ползучесть бетона, характеристики ползучести.

14. Классификация арматурных сталей и виды арматурных изделий, для обычного и предварительно напряженного железобетона.

15. Классы арматуры. Рекомендуемые области применения арматуры различных классов. Новые виды арматуры.

16. Сцепление арматуры с бетоном, анкеровка арматуры в бетоне. Условия совместной работы бетона и арматуры. Усадка и ползучесть железобетона

17. Стадии напряженного состояния изгибаемого железобетонного элемента без предварительного напряжения.

18. Особенности предварительно напряженных железобетонных конструкций. Определение потерь предварительного напряжения в арматуре. Способы натяжения арматуры.

19. Стадии напряженного состояния предварительно напряженного железобетонного элемента.

20. Обеспечение прочности преднапряженных конструкций в стадии изготовления. Понятие о передаточной прочности бетона.

21. Основные положения метода расчета конструкций по предельным состояниям. Ограничения по предельным состояниям первой и второй группы.

22. Нормативное и расчетное сопротивление материалов. Нормативные и расчетные нагрузки.

23. Особенности разрушения железобетонных элементов при изгибе. Граничные значения относительной высоты сжатой зоны сечения.

24. Расчет прочности по нормальным сечениям изгибаемых элементов прямоугольного профиля с одиночной арматурой.

25. Расчет прочности по нормальным сечениям изгибаемых элементов прямоугольного сечения при наличии ненапрягаемой арматуры в сжатой и растянутой зонах.

26. Подбор арматуры в изгибаемых элементах прямоугольного сечения по таблицам. Понятие о минимальном проценте армирования.

27. Расчет прочности по нормальным сечениям изгибаемых элементов таврового сечения.

28. Схемы разрушения изгибаемых элементов по наклонным сечениям. Расчет прочности по наклонным сечениям от действия изгибающего момента.

29. Расчет прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям при действии поперечной силы.

30. Особенности разрушения сжатых железобетонных элементов. Проверка прочности внецентренно сжатых элементов и подбор арматуры.

31. Особенности гибких сжатых элементов. Принципы расчета.

32. Расчет прочности условно центрально сжатых элементов. Учет случайных эксцентриситетов.

33. Особенности конструирования растянутых железобетонных элементов. Принципы расчета и армирования.

34. Типы колонн многоэтажных зданий. Принципы расчета и армирования. Стыки колонн.

35. Конструктивные решения сборных диафрагм жесткости. Принципы расчета и конструирования.

36. Конструктивные решения монолитных диафрагм и ядер жесткости. Принципы расчета несущих стен, стыки стен.

37. Конструктивные решения железобетонных резервуаров.

38. Конструктивные решения железобетонных подпорных стен.

39. Конструктивные решения железобетонных сооружений башенного типа.

40. Конструктивные решения железобетонных бункеров.

41. Общие сведения о каменных и армокаменных конструкциях.

42. Физико-механические свойства каменных кладок.

43. Расчет и конструирование каменных конструкций.

44. Расчет и конструирование армокаменных конструкций.

### *2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом предусмотрена защита курсовой работы при изучении дисциплины

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы (5 семестр) на тему: **Железобетонные конструкции многоэтажного здания с неполным каркасом.**

1. Пролёт и шаг балок.
2. Сбор нагрузок на второстепенную балку.
3. Расчёт и конструирование второстепенной балки.
4. Проверка балки по нормальным напряжениям.
5. Проверка балки по касательным напряжениям.
6. Проверка прогиба балки.
7. Расчёт и конструирование главной балки.
8. Проверка главной балки по нормальным, касательным напряжениям, прогибу.
9. Расчёт и конструирование колонны.
10. Расчёт оголовка колонны.
11. Расчёт базы колонны.

Перечень типовых вопросов для защиты курсового проекта (6 семестр) на тему: **Проектирование несущих конструкций одноэтажного промышленного здания.**

1. Сбор нагрузок на ребристую плиту покрытия.

2. Расчет ребристой плиты по предельным состояниям первой группы.
3. Расчет ребристой плиты по предельным состояниям второй группы.
4. Расчет прочности стропильной балки по сечениям, наклонным к продольной оси.
5. Подбор сечения колонны.
6. Армирование колонны.
7. Расчет монолитного фундамента под колонну.

*2.2.Текущий контроль*

*2.2.1. Перечень форм текущего контроля:* тесты, этапы курсового проектирования.

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

**Тесты.**
**(5 семестр)**

1. Насосные водозаборные станции располагаются относительно дневной поверхности:
- в одном уровне;
- в двух уровнях;
- в трёх уровнях;
- в четырёх уровнях.

2. Водонапорные железобетонные башни классифицируются по объёму:
- 10-51 м$^3$;
- 15-800 м$^3$;
- 100-300 м$^3$;
- 500-2000 м$^3$.

3. Где располагается зона осветления воды в водозаборных станциях:
- в металлических баках;
- в искусственных бассейнах;
- в бетонных бассейнах;
- в железобетонных бассейнах.

4. Требование к процессу мусоросжигающего завода:
- нулевой цикл сжигания;
- половинчатый цикл сжигания;
- полностью закрытый цикл сжигания;
- химический цикл сжигания.

5. На сколько типов подразделяется пожарные депо в зависимости от назначения, количества пожарных автомобилей, состава помещений и их площади:
- 2;
- 3;
- 4;
- 5.

6. Какой материал является защитой реакторной установки атомной электростанции от разгерметизации:
- железобетон;

- бетон;
- кирпич;
- естественный камень.

7. Куда поступает горячая вода по трубам в градирне при естественной тяге воздуха:
- вниз;
- в бок;
- на верх;
-под углом.

8. Максимальное давление в газгольдерах постоянного объёма:
- до 50 атмосфер;
- до 10000 атмосфер;
- до 2000 атмосфер;
- до 500 атмосфер.

9. Максимальный объём газгольдеров высокого давления:
- 5 ÷10 $м^3$;
- 15 ÷40 $м^3$;
- 50 ÷300 $м^3$;
- 500 ÷1000 $м^3$.

10. Расчётная площадь автобусного и трамвайно-троллейбусного депо, из условия необходимой площади на один инвентарный вагон:
- 100 $м^2$;
- 200 $м^2$;
- 400 $м^2$;
- 600 $м^2$.

11. Сколько эшелонов защиты от террористических актов имеют крупные железнодорожные и авиационные вокзалы:
- 3;
- 5;
- 7;
- 11.

12. Максимальное количество рабочих ярусов в многоярусных многофункциональных подземных комплексах:
- два;
- четыре;
- шесть;
- восемь.

13. Максимальная глубина подземных метрополитенов:
- десять метров;
- двадцать пять метров;
- пятьдесят пять метров;
- семьдесят метров.

14. Максимальное количество пересекающихся уровней линий в Московском метрополитене:
- три;

- пять;
- восемь;
- десять.

15. Основной недостаток воздухо-опорных оболочек:
- низкая огнестойкость;
- высокая стоимость;
- недостаточная прочность;
- незначительная жёсткость.

16. Предел прочности при статическом изгибе теплозащитного материала, контактирующего с грунтом:
- не менее 0,3 МПа;
- не менее 0,6 МПа;
- не менее 1 МПа;
- не менее 2 МПа;

17. Какое покрытие используется для железобетонных конструкций с шириной раскрытия трещин до 0,3мм:
- металлизационное;
- лакокрасочное;
- на основе хлорсульфинизированного полиэтилена;
- битумное.

18. Марка бетона по водонепроницаемости для конструкций, находящихся в водонасыщенных грунтовых породах , которая должна быть не менее:
- W 2;
- W 4;
- W 6;
- W 10;

19. Сдерживающий фактор широкого использования бетонополимера на минеральном вяжущем как конструктивного материала:
- прочность;
- огнестойкость;
- ползучесть;
- хрупкость.

20. Какой вид обделки используется при «новоавстрийском» способе проходки тоннелей:
- одинарная обделка замкнутого очертания;
- двухслойная обделка замкнутого очертания;
- трёхслойная обделка замкнутого очертания;
- четырёхслойная обделка замкнутого очертания.

21. Фундамент насосной водозаборной станции:
- ленточный;
- свайный;
- сборный из железобетонных плит;
- монолитный железобетонный.

21. Толщина оболочки железобетонного монолитного резервуара принимается не менее:

- 500мм;
- 700мм;
- 100мм;
- 150мм.

22. Какой строительный материал используется при строительстве очистных сооружений:

- кирпич;
- естественный камень;
- железобетон;
- металл.

23. Максимальный объём подземных железобетонных резервуаров для тушения пожаров на крупных городских предприятиях:

- до 50 $м^3$;
- до 500 $м^3$;
- более 2000 $м^3$;
- до 500-1000 $м^3$.

24. Из какого материала сооружается одноэтажное здание котельной тепловой электростанции:

- бетона:
- кирпича;
- железобетона;
- металла.

25. Максимальная высота дымовых труб для отвода дыма и газа из производственных зданий в атмосферу:

- до 1000м;
- до 500м;
- до 400м;
- до 300м.

26. Фундамент трансформаторной подстанции:

- ленточный;
- в виде плиты;
- столбчатый;
- свайный.

27. Строительный материал, используемый в резервуарах для хранения нефти:

- металл;
- предварительно напряжённый железобетон;
- обычный железобетон;
- бетон.

28. Пролетные балки железнодорожных и автомобильных мостов длиной до 33 м технико-экономически выгодно применять из каких конструкций:

- разрезных железобетонных;
- неразрезных железобетонных;
- разрезных металлических:

- неразрезных металлических.

29. Какие арки в основном используются в пешеходных мостах:
- одношарнирные;
- бесшарнирные;
- двухшарнирные;
- трёхшарнирные.

30. Недостаток висячих мостов:
- большая высота расположения над водой;
- применение проволочных тросов и канатов;
- отсутствие необходимости устанавливать промежуточные опоры;
- меньшая жёсткость по сравнению с другими системами мостов.

31. В вантовых мостах дорожное полотно поддерживается канатами, расположенными:
- вертикально;
- непосредственно закреплёнными на пилонах;
- горизонтально;
- параллельно.

32. Минимальная толщина монолитных железобетонных подпорных стен высотой 3м:
- 40с м;
- 60 см;
- 80 см;
- 90 см.

33. Самый распространённый материал после железобетона и металла в конструкциях городских сооружений и зданий:
- алюминиевые сплавы;
- пластмасса;
- дерево;
- стекло.

34. Какая форма в плане надземных многоэтажных стоянок позволяет наиболее эффективно использовать типовые конструктивные элементы:
- круглая;
- эллипсовидная;
- прямоугольная;
- треугольная.

35. Экономически-оптимальный способ строительства тоннелей для автомобилей, метрополитенов и пешеходов:
- круглый;
- квадратный;
- трубчатый;
- котлованный.

36. Тип ограждающих покрытий крытых рынков:
- круглые;
- цилиндрический;
- точечный;

- эллипсовидный.

37. Конструктивное решение современных гостиниц:
- одноэтажное каркасное с под- вальным этажом;
- многоэтажное бескаркасное с подвальным этажом;
- многоэтажное каркасное с подвальным этажом;
- высотное бескаркасное с под- вальным этажом.

38. Максимальная толщина железобетонного плитного фундамента, устраиваемого в высотном здании:
- 2 м;
- 4 м;
- 6 м;
- 8 м.

39. Наиболее экономически рациональная форма поперечного сечения изгибаемых предварительно напряжённых элементов:
- прямоугольная;
- круглая;
- двутавровая;
- трапециевидная.

40. Максимальный процент армирования сжатых железобетонных элементов:
- 0,01;
- 0,02;
- 0,03;
- 0,04.

41. Минимальный диаметр продольной рабочей арматуры сборной железобетонной колонны:
- 10 мм;
- 12 мм;
- 14 мм;
- 16 мм.

42. Высота сечения предварительно напряжённых железобетонных ребристых плит предварительно назначается, исходя из расстояния между осями её опор, равная:
- $h = l_0/20$;
- $h = l_0/30$;
- $h = l_0/40$;
- $h = l_0/10$.

43. Высота сечения предварительно напряжённых железобетонных пустотных плит предварительно назначается, исходя из расстояния между осями её опор, равная:
- $h = l_0/20$;
- $h = l_0/30$;
- $h = l_0/40$;
- $h = l_0/10$.

44. Наиболее экономичной по расходу бетона является _____ плита:
- многопустотная с круглыми пустотами;
- многопустотная с овальными пустотами;

- ребристая;
- сплошная.

**Тесты**
**(6 семестр)**

1. Арматура, устанавливаемая по расчёту называется:
- монтажной;
- конструктивной;
- рабочей;
- технологической;

2. Стержневая горячекатанная арматура периодического профиля:
- Вр1200;
- Вр1500;
- К 1400;
- А400.

3. Сваривают арматурные стали с помощью электросварки:
- упроченные термической обработкой;
- упроченные вытяжкой;
- горячекатанные малоуглеродистые.
- канаты.

4. В качестве напрягаемой применяется арматура класса:
- А-1 (А240);
- А-11 (А300);
- А-111 (А400);
- А-1V(А600).

5. Сварные сетки изготавливают из обыкновенной арматурной про- волоки диаметром:
- 10…12 мм;
- 14… 16 мм;
- 18… 20 мм;
- 3…5 мм.

6. Напрягаемая арматура предварительно напряжённых железобетонных конструкций изготовляется из:
- сварных сеток;
- сварных каркасов;
- закладных деталей;
- отдельных стержней.

7. В железобетонных элементах допускаются стыки без сварки внахлёстку арматуры:
- А-1 (А240);
- А-V (А800);
- К-7 (К1400);
- Вр-11 (Вр- 1200).

8. Существуют _____ стадии напряжённо-деформированного состояния железобетонных элементов:

- две;
- три;
- четыре;
-пять.

9. Железобетонные конструкции должны удовлетворять требованиям расчёта по _____группам предельных состояний:
- двум;
- трём;
- четырём;
- пяти.

10. Не существует нагрузок:
- постоянных;
- временных;
- переменных;
- особых.

11. Установлены _____ класса ответственности зданий и сооружений:
- два;
- три;
- четыре;
- пять.

12. Продольная рабочая арматура в балках укладывается согласно:
- расчёта на действие поперечной силы;
- эпюрам поперечных сил;
- эпюрам изгибающих моментов;
- эпюрам продольных сил.

13. В сечениях изгибаемых элементов прямоугольного профиля с одиночной арматурой располагается:
- один стержень;
- арматура одного диаметра;
- конструктивная арматура;
- рабочая арматура в растянутой зоне

14. По наклонным сечениям на действие поперечной силы и изгибающего момента выполняется расчёт арматуры:
- продольной;
- поперечной;
- конструктивной;
- монтажной.

15. В колонне сечением 300х300 мм для продольной рабочей арматуры диаметром 22 мм нормативный защитный слой бетона:
- 10 мм;
- 20 мм;
- 25 мм;
- 30 мм.

16. Наибольшее допустимое расстояние между температурно-усадочными швами в отапливаемых одноэтажных каркасных зданиях:

- 72 м;
- 80 м;
- 100 м;
- 120 м.

17. Минимальная толщина защитного слоя бетона для рабочей арматуры подошвы фундамента при отсутствии под ним бетонной подготовки:

- 20 мм;
- 40 мм;
- 50 мм;
- 70 мм.

18. Расчёт по предельным состояниям первой группе производится на воздействие нагрузки:

- нормативных;
- расчётных;
- внешних
- внутренних

19. Железобетон на портландцементе применяется при систематическом воздействии технологической температуры до:

- +30 0С;
- +40 0С;
- + 50 0С;
- + 60 0С.

20. Процент армирования сетчатой кладки определяется из отношения:

- площади арматуры к площади кладки;
- объёма арматуры к объёму кладки;
- площади арматуры к объёму кладки;
- объёма арматуры к площади кладки;

21. Расчётная нагрузка, используемая в расчётах конструкций на прочность и устойчивость, получается умножением нормативной нагрузки на:

- коэффициент надёжности по назначению;
- коэффициент надёжности по нагрузке;
- опытный коэффициент;
- коэффициент условий работы.

22. Расчёт по предельным состояниям второй группы производится на воздействие _____нагрузок:

- нормативных;
- расчётных;
- внешних;
- внутренних.

23. Суммарные потери предварительных напряжений в арматуре в расчётах предварительно-напряжённых конструкций принимается не менее:

- 50 МПа;
- 100 МПа;

- 150 МПа;
- 200 МПа.

24. Первая категория требований к трещиностойкости:
- допускает кратковременное раскрытие трещин;
- допускает длительное раскрытие трещин;
- допускает постоянное раскрытие трещин;
- не допускает образование трещин.

25. Потери предварительных напряжений в арматуре от деформации анкеров при электротермическом натяжении равны:
- 50 МПа;
- 0 МПа;
- 30 МПА;
- 20 МПа.

26. Трещинностойкость предварительно напряжённых конструкций _____ трещинностойкости железобетонных конструкций без предварительного напряжения:
- меньше;
- больше;
- одинаковая;
- не учитывается.

27. Какой размер ребра имеют кубики, используемые для определения прочности раствора:
- 100 мм;
- 150 мм;
- 65 мм;
- 70,7 мм;
- 110 мм.

28. Нормативная призменная прочность каменной кладки определяется испытанием призм размерами:
- 0,25х0,38х1,0 м;
- 0,38х0,51х1,1 м;
- 0,25х0,25х1,0 м;
- 0,38х0,38х1,0 м;
- 0,51х0,51х1,1 м.

29. Уровень теплозащиты высотных зданий дифференцирован нормативными документами в зависимости от высоты:
- от 40 до 100 метров и от 111 метров выше;
- от 76 до 150 метров и от 151 метров выше;
- от 90 до 170 метров и от 151 метров выше;
- от 98 до 180 метров и от 181 метров выше.

30. Минимальная нормативная толщина защитного слоя бетона для рабочей арматуры подошвы фундамента при наличии под ним бетонной подготовки:
- 20 мм;
- 30 мм;
- 35 мм;
- 40 мм.

31. Классы бетона по прочности на осевое сжатие:
- W2….W12;
- D 800…D2500;
- B 12,5…B 60;
- F50…F500.

32. Несущая способность центрально-растянутого элемента обусловлена:
- предельным сопротивлением арматуры;
- расчётным сопротивлением ба- лок на растяжение;
- классом балок по прочности на растяжение;
- классом балок по прочности на сжатие.

33. Бесконсольный стык ригеля с колонной является:
- шарнирным;
- жёстким;
- твёрдым;
- мягким.

34. Расчёт несущих конструкций высотных зданий происходит:
- по методике допускаемых напряжений;
- по методике предельных усилий;
- по методике двух предельных состояний;
- по методике деформаций конструкций.

35. Скрытый стык на консолях (с порезкой торца ригеля) ригеля с колонной является:
- шарнирным;
- жёстким;
- твёрдым;
- мягким.

36. При опирании ригеля на консоль колонны с вутами образуется стык:
- шарнирный;
- жёсткий;
- твёрдый;
- мягкий.

37. Многоэтажные каркасные здания, в которых все соединения элементов жёсткие, проектируются по _____ конструктивной системе:
- рамно-связевой;
- рамной;
- связевой;
- шарнирной.

38. Какой метод расчета используется при проектировании каменных конструкций:
- метод предельных усилий;
- метод равновесия;
- метод стержневых моделей;
- метод предельных состояний;
- энергетический метод.

39. От чего в первую очередь зависит несущая способность многослойных стен:

- от несущей способности всех слоев;
- от несущей способности самого слабого слоя;
- от несущей способности связей слоев;
- от несущей способности самого прочного слоя.

40. Прочность бетона в течение дли- тельного времени:
- не изменяется;
- нарастает;
- уменьшается;
- колеблется.

41. Каменная кладка применяется в конструкциях, подверженных:
- осевому или внецентренному сжатию с небольшим эксцентриситетом;
- изгибу;
- растяжению;
- внецентренному сжатию с большим эксцентриситетом;
- во всех вышеуказанных случаях.

42. Что учитывает коэффициент изменчивости прочности кладки:
- повышение прочности с течением времени;
- нижнюю границу фактора «руки каменщика»;
- влияние прочности раствора швов на прочность каменной кладки;
- влияние температурно-влажностных условий твердения на прочность каменной кладки;
- верхнюю границу фактора «руки каменщика».

43. Какие испытания проводят для определения марки камня:
- на изгиб;
- на сжатие;
- на сжатие с учетом прочности при изгибе;
- на срез;
- на растяжение.

44. Какой размер ребра имеют кубики, используемые для определения прочности раствора:
- 100 мм;
- 150 мм;
- 65 мм;
- 70,7 мм;
- 110 мм.

45. Сколько стадий разрушения наблюдается при осевом сжатии каменной кладки:
- 2;
- 3;
- 4;
- 5.

45. Прочность раствора рационально принимать равной величине:
- от 0,5 до 1,0 прочности камня;
- в 3 раза выше прочности камня;
- в 2 раза выше прочности камня;
- в 1,5 раза выше прочности камня;

- в 5 раз выше прочности камня.

46. Условный предел текучести каменной кладки – это величина напряжений:
- равная пределу прочности кладки R;
- меньшая предела прочности каменной кладки в 0,75 раза;
- которая больше предела прочности каменной кладки и при которой касательный модуль равен 0;
- меньшая предела прочности в 0,5 раза;
- большая предела прочности на 20 %.

## 3.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

### *3.3 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцируемого зачета проводится в 5 семестре.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 6 семестре.

### *3.4 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена*

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знания описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии; | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания методов или методик решения задачи профессиональной деятельности; | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| | ошибки | негрубых ошибок. | Имеет место несколько несущественных ошибок. | |
| Знания конструктивных схем здания, как оценить преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы; | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания как выбирать габариты и типы строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения; | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности; | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве | | | несущественных ошибок. | |
| Знания как составлять распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности**;** | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки (начального уровня) составлять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального уровня) выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности; | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Имеют место грубые ошибки | в полном объеме или с негрубыми ошибками | полном объеме с некоторыми недочетами | полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального уровня) выбирать конструктивные схемы здания, осуществлять оценку преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы; | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки (основного уровня) выбирать габариты и типы строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (основного уровня) выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно- | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности; | | | | |
| Навыки (основного уровня) выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве; | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (основного уровня) составлять распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

*3.5. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы и курсового проекта*

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знания действующих нормативно- | Уровень знаний ниже минимальных | Минимально допустимый | Уровень знаний в объеме, | Уровень знаний в объеме, соответствующе |

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений | требований. Имеют место грубые ошибки | уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | м программе подготовки. |
| Знания обоснования и реализации технологии в профессиональной деятельности | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания участия в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания разработки отдельных элементов и фрагментов проекта в составе общей проектной документации | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки (начального уровня) обоснования и реализации современных | Не продемонстрированы навыки начального уровня при | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| технологий проектного анализа зданий и сооружений, современных технологий поиска, обработки, хранения и использования профессионально-значимой информации. | решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального уровня) владения методикой выбора перечня работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального уровня) составлять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального | Не продемонстри | Продемонстрированы навыки | Продемонстрированы навыки | Продемонстрированы навыки |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| уровня) выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности; | рованы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального уровня) методикой по оценке технического состояния профильного объекта | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального уровня) выбирать конструктивные схемы здания, осуществлять оценку преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы; | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки (основного уровня) владения методами систематизация информации об опыте эксплуатации объекта | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| жилищно-коммунального хозяйства и по составлению принципиальных схем работы объекта жилищно-коммунального хозяйства. | место грубые ошибки | негрубыми ошибками | недочетами | |
| Навыки (основного уровня) владения методикой по выбору нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (основного уровня) владения методикой по выявлению основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве. | | | | |
| Навыки (основного уровня) владения методикой по составлению распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.31 | Конструкции городских сооружений и зданий |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021/22 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Кузнецов В.С. Железобетонные и каменные конструкции (Основы сопротивления железобетоны. Практическое проектирование. Примеры расчёта): учеб. пособие. – М.: АСВ, 2014. -304 | |
| 2 | Байков В.Н. Железобетонные конструкции.: Общий курс. Учеб. для вузов. – М.: «БАСТЕТ», 2009. – 768с. | |
| 3 | Артюшин Д.В. Расчёт и конструирование каменных и армокаменных конструкций./Д.В. Артюшин, А.В. Туманов. Учебное пособие. – Пенза.: ПГУАС, 2013 – 119с. | |
| 4 | Муленкова В.И. Расчёт и конструирование усиления железобетонных и каменных конструкций: учеб. пособие/В.И. Муленкова, Д.В. Артюшин. – Пенза: ПГУАС, 2014 – 118с. | |
| 5 | Арискин М.В. Методы экспериментальных исследований строительных конструкций . определение физико-механических свойств строительных конструкций современными приборами.: учеб. пособие/В.М. Арискин, С.А. Болдырев; под общ редакцией Ю.П. Скачкова. – Пенза: ПГУАС, 2015. – 80с. | |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|
| | | |

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Плешивцев А.А. Основы архитектуры и строительные конструкции [Электронный ресурс]: учебное пособие Плешивцев А.А.— Электрон, текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет. Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ. 2015.— 105с | //www.iprbookshop.ru/30765. |
| 2 | Железобетонные и каменные конструкции [Электронныйресурс] КузнеиовВ С. -М I ЬдательствоАСВ. 2016. 978-5-4323-0083-6 | http://studentlibrary.ru/book/ISBN978543 2300836.html |
| 3 | Металлические конструкции, включая сварку[Электронный ресурс]: Учебник Москалев Н.С., Пронозин Я А Парлашкевнч ВС, Корсун Н.Д.-М. : Издательство АСВ, 2018 | http://studentlibrary.ru/book/ISBN978543 2300317.html |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1 | Конструкции городских сооружений и зданий: указания к практическим занятиям по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / Е.В. Снадин – Пенза: ПГУАС, 2023. – 28 с.. |
| 2 | Конструкции городских сооружений и зданий. указания к лабораторным работам по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / Е.В. Снадин. – Пенза: ПГУАС, 2023. – 28 с. |
| 3 | Конструкции городских сооружений и зданий: метод. указания по подготовке к зачёту по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / Е.В. Снадин. – Пенза: ПГУАС, 2023. – 16 с. |
| 4 | Конструкции городских сооружений и зданий: метод. указания к самостоятельной работе по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / Е.В. Снадин. – Пенза: ПГУАС, 2023. – 24 с. |
| 5. | Конструкции городских сооружений и зданий: метод. указания по подготовке к экзамену по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / Е.В. Снадин. – Пенза: ПГУАС, 2023. – 16 с. |
| 6 | Конструкции городских сооружений и зданий: метод. указания к выполнению курсовой работы по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / Е.В. Снадин.– Пенза: ПГУАС, 2016. – 40с. |
| 7 | Конструкции городских сооружений и зданий: метод. указания к выполнению курсового проекта по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / Е.В. Снадин. – Пенза: ПГУАС, 2023. – 40 с. |

Согласовано:

НТБ _____ _____ /_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.31 | Конструкции городских сооружений и зданий |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www.pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www.rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www.vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www.edu.konsultant.ru |
| Электронный учебный курс «Строительная механика» | http://www.stroitmeh.ru/ |

Нормативная литература:


1. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. М.: Минрегионразвития РФ, 2016
2. СП 16.13330.2017 Стальные конструкции. М.: Минрегионразвития РФ, 2017
3. СП 64.13330.2017 Деревянные конструкции. М.: Минрегионразвития РФ, 2017
4. СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии. М.: Минрегионразвития РФ, 2017
5. СП 53-102-2004. Общие правила проектирования стальных конструкций– М., 2005.
6. СП 4.13130.2013 Общие требования пожарной безопасности. М.:. Минрегионразвития РФ, Москва 2013
7. ГОСТ 21.1101.2013 СПДС. Основные требования к рабочим чертежам. – М.: Стандартинформ, 2013.
8. ГОСТ 21.105.79 Нанесение на чертежах размеров, надписей, технических требований и таблиц. – М.: Издательство стандартов, 1980.
9. ГОСТ 21.501.-2011 Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений. – М.: Стандартинформ, 2013.

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.31 | Конструкции городских сооружений и зданий |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Аудитория для лекционных занятий (4202) | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для практических занятий (3211) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для консультаций (3213) | Столы, стулья, ноутбуки с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (3210) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (3213) | Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) Autodesk AutoCad (Договор № 110001366961 от 23.09.2016 г.) |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
код и наименование направления подготовки
_____ / Д.В. Артюшин /
**«29» 08 2023г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.32 | Организация строительного производства |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2020 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| Доцент каф. ЭОиУП | к.э.н., доцент | Шлапакова Н.А. |
| | | |
| | | |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Экономика, организация и управление производством».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____ / Хрусталев Б.Б./
подпись ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИСИ (института/факультета)
протокол № 1 от «29» 08 2023 г.

Председатель методической комиссии _____ /Викторова О.Л./
подпись ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Организация строительного производства» по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» является развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности и занимать устойчивую позицию на рынке труда.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденного приказом Минобрнауки России № 481 от 31.05.2017.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Б1.О.32)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство» направленности «Техническая эксплуатация объектов ЖКК»..

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| **УК-2** Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности<br>УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий<br>УК-2.3 Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности<br>УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи |
| **УК-4** Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.1Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации<br>УК-4.2.Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения |
| **ОПК-4** Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности<br>ОПК-4.5 Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности |
| **ОПК-9** Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии | ОПК-9.1 Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением<br>ОПК-9.2 Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах<br>ОПК-9.3 Определение квалификационного состава работников производственного подразделения<br>ОПК-9.5 Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве<br>ОПК-9.6 Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении |
| **ОПК-10** Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно- | ОПК-10.1Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности |

| | |
|---|---|
| коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства | |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| **УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений** | |
| УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности | Знает: все этапы жизненного цикла проекта.<br>Умеет: формулировать цели, задачи, значимости, ожидаемых результатов проекта.<br>Владеет: навыками разработки плана проекта. |
| УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий | Знает: требования к разработке проектной документации на строительство объекта.<br>Умеет: самостоятельно составлять технические задания.<br>Владеет: навыками оформления конструкторской документации на стадии эскизного проектирования, выполнения проектной документации. |
| УК-2.3 Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности | Знает: все этапы жизненного цикла проекта.<br>Умеет: определять потребности в ресурсах для реализации проекта;<br>Владеет: навыками осуществления контроля реализации проекта на начальном уровне с привлечением дополнительных ресурсов |
| УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи | Знает: все этапы жизненного цикла проекта.<br>Умеет: формулировать основные и дополнительные цели, задачи, значимости, ожидаемых результатов проекта.<br>Владеет: навыками разработки плана реализации проекта. |
| **УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)** | |
| УК-4.1Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации<br>УК-4.2.Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения | Знает: современные коммуникативные технологии для профессионального взаимодействия в сфере организации и управления производственной деятельности в строительстве.<br>Умеет: составлять распорядительную документацию для производственного подразделения<br>Владеет: навыками подготовки и оформления проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами. |
| **ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства** | |
| ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности | Знает: состав проектной и рабочей документации, нормативно-правовые акты в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства.<br>Умеет: осуществлять поиск основных источников информации.<br>Владеет: навыками выбора нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации в сфере организации и управления производственной деятельности в строительстве. |
| ОПК-4.5 Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности | Знает: современные коммуникативные технологии для профессионального взаимодействия в сфере организации и управления производственной деятельности в строительстве.<br>Умеет: составлять распорядительную документацию для производственного подразделения<br>Владеет: навыками подготовки и оформления проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами. |
| **ОПК-9 Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии** | |
| ОПК-9.1 Составление перечня и | Знает: основные и дополнительные задачи производственной деятель- |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| последовательности выполнения работ производственным подразделением | ности в области строительства.<br>Умеет: определять состав работ производственного подразделения на основе рабочей и технической документации.<br>Владеет: навыками определения организационно-технологической последовательности выполнения работ. |
| ОПК-9.2 Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах | Знает: основные и дополнительные задачи производственной деятельности в области строительства.<br>Умеет: осуществлять выбор основных и дополнительных ресурсов для бесперебойного ведения производственных процессов в строительном производстве.<br>Владеет: методикой расчета требуемых материально-технических и трудовых ресурсов в строительном производстве. |
| ОПК-9.3 Определение квалификационного состава работников производственного подразделения | Знает: основные и дополнительные задачи производственной деятельности в области строительства.<br>Умеет: осуществлять выбор основных и дополнительных исполнителей производственных процессов в строительстве.<br>Владеет: навыками определение численного и квалификационного состава работников производственного подразделения. |
| ОПК-9.5 Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве | Знает: распорядительную документацию, а также нормативно-правовые акты в области охраны труда на производстве.<br>Умеет: выявлять нарушения требований охраны труда на производстве.<br>Владеет: навыками осуществления контроля за соответствием ведения работ на производстве с нормативными требованиями по охране труда. |
| ОПК-9.6 Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении | Знает: законы, нормативно-правовые акты в области противодействия коррупционным явлениям.<br>Умеет: выявлять противозаконные действия в производственном подразделении и принимать меры по их пресечению.<br>Владеет: навыками осуществления контроля за соответствием ведения работ на производстве с нормативными требованиями. |
| **ОПК-10 Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства** | |
| ОПК-10.1Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности | Знает: основные и дополнительные задачи производственной деятельности в области строительства.<br>Умеет: определять состав работ производственного подразделения на основе рабочей и технической документации.<br>Владеет: навыками определения организационно-технологической последовательности выполнения работ. |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3. **Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 академических часов).

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |

| | |
|---|---|
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Неделя семестра | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | РГР | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 1. | **Раздел 1 Организация производства** | 1-4 | 8 | | 2 | 26 | | | | устный опрос, тестирование, контрольная работа |
| 2. | **Раздел 2 Основы поточной организации строительства**. **Управление предприятием** | 5-10 | 12 | | 6 | 26 | | | | устный опрос, тестирование, контрольная работа |
| 3. | **Раздел 3 Планирование в строительстве** | 11-16 | 12 | | 8 | 26 | | | | устный опрос, тестирование, контрольная работа |
| | | 1-16 | 32 | | 16 | 78 | 18 | + | – | *Зачет с оценкой* |

## 4. **Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам**

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы.

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | |
| 1 | Раздел 1 Организация производства | Тема 1 Основы организации строительства. Особенности строительного производства.<br>Понятие организации как системы, принципы, задачи, функции. Эффективность организации как открытой производственно-экономической и социальной системы. Специфика строительного производства. Участники строительства. Основы организации капитального строительства. Основы организации материально-технической базы капитального строительства.<br>Тема 2 Способы осуществления строительства. Проектирование и оценка эффективности проектов в строительстве.<br>Хозяйственный способ строительства. Подрядный способ строительства. Проектные работы в строительстве. Проектные и изыскательские организации. Организация проектирования в строительстве. Содержание изыскательских работ. Организационно-технологическая проектная документация. Оценка экономической эффективности проектов в строительстве.<br>Тема 3 Проект организации строительства и проект производства работ. Формы и |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | методы организации строительных процессов.<br>Проект организации строительства. Состав и порядок разработки. Проект производства работ: состав и порядок разработки. Понятие производственных процессов. Условия организации производственных процессов. Формы организации производственных процессов. Методы организации строительства. |
| 2 | Раздел 2 Основы поточной организации строительства. Управление предприятием | Тема 1 Основы поточной организации строительства. Эффективность организации поточных методов в строительстве.<br>Понятие поточного производства в строительстве. Общие принципы проектирования потока. Формы поточной организации производства. Особенности поточной организации производства на предприятиях по производству строительных материалов, изделий и конструкций.<br>Тема 2 Определение рациональной очередности возведения объектов в составе комплексного проекта. Порядок приемки в эксплуатацию объектов строительства.<br>Тема 3 Управление предприятием. Антикризисное управление предприятием (организацией).<br>Основы управления. Рационализация структуры управления. Формы управления строительными организациями. Функции аппарата управления строительными организациями. Права и обязанности прораба и мастера. Резервы повышения эффективности управления.<br>Тема 4 Управление качеством строительства. Моделирование в строительстве.<br>Модели, используемые в организации строительства. Основные элементы сетевого графика. Корректировка сетевого графика. Основные параметры корректировки. |
| 3 | Раздел 3 Планирование в строительстве | Тема 1 Сущность планирования на современном этапе развития. Стратегическое и текущее планирование на предприятии. Оперативно-производственное планирование.<br>Понятие процесса планирования. Методология, задачи, принципы планирования. Методы и схемы планирования. Сущность нормирования производственных процессов. Организация нормирования труда. Методы изучения затрат рабочего времени. Сущность планирования. Содержание стратегического анализа и определение стратегических альтернатив. Текущее планирование. Роль бюджетов в текущем планировании. Оперативное планирование строительного производства. Оперативное планирование и регулирование производства на предприятиях по производству строительных материалов, изделий и конструкций. Сущность оперативно-производственного планирования. Содержание календарного планирования. Системы оперативно-производственного планирования. Методы измерения ритмичной работы предприятия. Организация диспетчеризации на предприятии.<br>Тема 2 Календарное планирование строительного производства. Назначение, виды и принципы проектирования строительных генеральных планов<br>Календарный план строительства в составе проекта организации строительства. Порядок разработки календарного плана строительства в составе проекта производства работ. Определение продолжительности выполнения работ в календарном плане. Определение численности и профессионального состава бригады. Технико-экономические показатели календарного плана. Классификация стройгенплана в составе ПОС и ППР. Общеплощадочный СГП. Порядок проектирования. Объектный СГП. |

*4.2 Лабораторные работы*

*Учебным планом не предусмотрены*

*4.3 Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | Раздел 1 Организация производства | Технология и организация выполнения основных видов работ<br>Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие: |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| | | 1) Возведение подземной части.<br>2) Возведение надземной части.<br>3) Устройство кровли.<br>4) Санитарно-технические работы.<br>5) Электромонтажные работы.<br>6) Отделочные работы. |
| 2 | Раздел 2 Основы поточной организации строительства. Управление предприятием | Расчеты при проектировании комплекса объектов<br>Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие:<br>1)Исходные данные для проектирования.<br>2)Формирование, проектирование и расчет строительного потока.<br>3)Определение рациональной очередности возведения объектов в составе комплексного проекта.<br>4)Автоматизация решения задач поточной организации строительства |
| 3 | Раздел 3 Планирование в строительстве | Календарное планирование строительного производства. Технико-экономические показатели строительства жилого комплекса.<br>Проектирование стройгенплана<br>Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие<br>1) Общие требования.<br>2) Выбор монтажных кранов и методов производства работ.<br>3) Транспортные коммуникации и инженерные сети.<br>4) Мобильные здания и их комплексы. |

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по расчетно-графической работе*

На групповых консультациях руководитель дает указания по устранению встретившихся затруднений, анализирует типичные ошибки, поясняет, как пользоваться справочной литературой, типовыми проектами и т. п.

На индивидуальных консультациях руководитель проверяет все решения, расчеты, чертежи. Ошибки, неточности и недоработанные места указываются обучающемуся с разъяснениями, в каком направлении необходимо сделать исправления и доработку.

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Раздел 1 Организация производства | Отличительные признаки отрасли строительства и их характеристика. Экономическая специфика строительства. Нормативно-правовое регулирование градостроительной деятельности. Основные принципы законодательства о градостроительной деятельности. Субъекты градостроительной деятельности, их функции. Права и обязанности участников градостроительной деятельности. Техническое регулирование в строительстве, обязательные и добровольные формы оценки соответствия зданий и сооружений. Ответственность за нарушение законодательства о градостроительной деятельности.<br>Основные варианты функционирования и развития предприятий регионального строительного комплекса. Модель развития регионального строительного комплекса, учитывая особенности его горизонтального и вертикального развития. Варианты формирования зон |

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| | | деятельности. Виды производственных процессов. Организация производственных процессов в пространстве. Организация производственных процессов во времени. Производственная документация в строительстве. Исполнительная документация в строительстве: понятие и перечень. Проектно-сметная документация. Сметная документация. |
| 2 | Раздел 2 Основы поточной организации строительства. Управление предприятием | Сущность и основные принципы поточного метода организации строительства. Классификация потоков. Общие принципы проектирования потока. Формы управления научно-техническим прогрессом на предприятии. Факторы, влияющие на производственную деятельность организации. Необходимость, содержание и принципы реализации системного подхода к управлению качеством. |
| 3 | Раздел 3 Планирование в строительстве | Производственный план и производственная программа на предприятии. Планирование трудовых ресурсов и определение потребности в персонале. Планирование прибыли и финансов. Стратегии развития строительного производства. Понятия и сущности стратегического планирования, его роли для развития предприятия. Особенности текущего планирования. Анализ производственного и финансового плана предприятия. |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой, а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7 Воспитательная работа*

В рамках изучения дисциплины «Организация строительного производства» на всех видах контактной работы (лекции, практические занятия) проводится воспитательная работа по следующим направлениям:

| № | Направление воспитательной работы | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|---|
| 1 | гражданское | Раздел 1 Организация производства | Тема 1 Основы организации строительства. Особенности строительного производства (лекция).<br>Понятие организации как системы, принципы, задачи, функции. Эффективность организации как открытой производственно-экономической и социальной системы. Специфика строительного производства. Участники строительства. Основы организации капитального строительства. Основы организации материально-технической базы капитального строительства. |
| 2 | патриотическое | Раздел 2 Основы поточной организации строительства. Управление предприятием | Тема 3 Управление предприятием. Антикризисное управление предприятием (лекция).<br>Основы управления. Рационализация структуры управления. Формы управления строительными организациями. Функции аппарата управления строительными организациями. Права и обязанности |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | прораба и мастера. Резервы повышения эффективности управления. |
| 3 | экологическое | Раздел 3 Планирование в строительстве | Тема 2 Календарное планирование строительного производства. Назначение, виды и принципы проектирования строительных генеральных планов<br>Календарный план строительства в составе проекта организации строительства. Порядок разработки календарного плана строительства в составе проекта производства работ. Определение продолжительности выполнения работ в календарном плане. Определение численности и профессионального состава бригады. Технико-экономические показатели календарного плана. Классификация стройгенплана в составе ПОС и ППР. Общеплощадочный СГП. Порядок проектирования. Объектный СГП. |
| 3 | профессионально-трудовое | Все разделы дисциплины | Все темы лекционных и практических занятий |
| 4 | научно-образовательное | Все разделы дисциплины | Все темы лекционных и практических занятий |

## 5. **Оценочные материалы по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. **Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.32 | Организация строительного производства |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2020 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, заочная, очно-заочная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| Знает: все этапы жизненного цикла проекта.<br>Умеет: формулировать цели, задачи, значимости, ожидаемых результатов проекта.<br>Владеет: навыками разработки плана проекта. | 1,2,3 | Контрольная работа |
| Знает: требования к разработке проектной документации на строительство объекта.<br>Умеет: самостоятельно составлять технические задания.<br>Владеет: навыками оформления конструкторской документации на стадии эскизного проектирования, выполнения проектной документации. | 2,3 | Тесты<br>Контрольная работа |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| Знает: все этапы жизненного цикла проекта.<br>Умеет: определять потребности в ресурсах для реализации проекта;<br>Владеет: навыками осуществления контроля реализации проекта на начальном уровне с привлечением дополнительных ресурсов | 1,2,3 | Контрольная работа |
| Знает: все этапы жизненного цикла проекта.<br>Умеет: формулировать основные и дополнительные цели, задачи, значимости, ожидаемых результатов проекта.<br>Владеет: навыками разработки плана реализации проекта. | 2,3 | Тесты<br>Контрольная работа |
| Знает: состав проектной и рабочей документации, нормативно-правовые акты в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства.<br>Умеет: осуществлять поиск основных источников информации.<br>Владеет: навыками выбора нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации в сфере организации и управления производственной деятельности в строительстве. | 2,3 | Контрольная работа |
| Знает: основные и дополнительные задачи производственной деятельности в области строительства.<br>Умеет: определять состав работ производственного подразделения на основе рабочей и технической документации.<br>Владеет: навыками определения организационно-технологической последовательности выполнения работ. | 2,3 | Тесты<br>Контрольная работа |
| Знает: основные и дополнительные задачи производственной деятельности в области строительства.<br>Умеет: осуществлять выбор основных и дополнительных ресурсов для бесперебойного ведения производственных процессов в строительном производстве.<br>Владеет: методикой расчета требуемых материально-технических и трудовых ресурсов в строительном производстве. | 2,3 | Контрольная работа |
| Знает: основные и дополнительные задачи производственной деятельности в области строительства.<br>Умеет: осуществлять выбор основных и дополнительных исполнителей производственных процессов в строительстве.<br>Владеет: навыками определение численного и квалификационного состава работников производственного подразделения. | 2,3 | Тесты<br>Контрольная работа |
| Знает: распорядительную документацию, а также нормативно-правовые акты в области охраны труда на производстве.<br>Умеет: выявлять нарушения требований охраны труда на производстве.<br>Владеет: навыками осуществления контроля за соответствием ведения работ на производстве с нормативными требованиями по охране труда. | 1,2,3 | Контрольная работа |
| Знает: законы, нормативно-правовые акты в области противодействия коррупционным явлениям.<br>Умеет: выявлять противозаконные действия в производственном подразделении и принимать меры по их пресечению.<br>Владеет: навыками осуществления контроля за соответствием ведения работ на производстве с нормативными требованиями. | 1,2,3 | Тесты<br>Контрольная работа |

*1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| Знания | всех этапов жизненного цикла проекта;<br>требования к разработке проектной документации на строительство объекта;<br>состава проектной и рабочей документации, нормативно-правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства;<br>основных и дополнительных задач производственной деятельности в области строительства;<br>распорядительной документации, а также нормативно-правовых актов в области охраны труда на производстве;<br>законов, нормативно-правовых актов в области противодействия коррупционным явлениям. |
| Навыки начального уровня | умеет формулировать цели, задачи, значимости, ожидаемых результатов проекта;<br>умеет самостоятельно составлять технические задания;<br>умеет определять потребности в ресурсах для реализации проекта;<br>умеет формулировать основные и дополнительные цели, задачи, значимости, ожидаемых результатов проекта;<br>умеет осуществлять поиск основных источников информации;<br>умеет определять состав работ производственного подразделения на основе рабочей и технической документации;<br>умеет осуществлять выбор основных и дополнительных ресурсов для бесперебойного ведения производственных процессов в строительном производстве;<br>умеет осуществлять выбор основных и дополнительных исполнителей производственных процессов в строительстве;<br>умеет выявлять нарушения требований охраны труда на производстве;<br>умеет выявлять противозаконные действия в производственном подразделении и принимать меры по их пресечению. |
| Навыки основного уровня | владеет навыками разработки плана проекта;<br>владеет навыками оформления конструкторской документации на стадии эскизного проектирования, выполнения проектной документации;<br>владеет навыками осуществления контроля реализации проекта на начальном уровне с привлечением дополнительных ресурсов;<br>владеет навыками разработки плана реализации проекта;<br>владеет навыками выбора нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации в сфере организации и управления производственной деятельности в строительстве;<br>владеет навыками определения организационно-технологической последовательности выполнения работ;<br>владеет методикой расчета требуемых материально-технических и трудовых ресурсов в строительном производстве;<br>владеет навыками определение численного и квалификационного состава работников производственного подразделения;<br>владеет навыками осуществления контроля за соответствием ведения работ на производстве с нормативными требованиями по охране труда;<br>владеет навыками осуществления контроля за соответствием ведения работ на производстве с нормативными требованиями. |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1.Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой*

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта с оценкой в 6 семестре (очная):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1. | 1 | Дать определения понятиям: «Организация», «Организация строительства», «Строительное производство», «Управление», «Управление в строительстве», «Эффект», «Эффективность». |
| 2. | 1 | Особенности строительного производства. |
| 3. | 1 | Какие существуют основные подходы при организации и управлении производственной деятельностью? |
| 4. | 2 | Горизонтальное, вертикальное и диагональное развитие строительных процессов. |
| 5. | 2 | Этапы формирования зон деятельности предприятий. |
| 6. | 1 | Какие существуют основные варианты развития региональных строительных комплексов? |
| 7. | 2 | Какие существуют организационно-экономические и управленческие переделы развития предприятий региональных строительных комплексов? |
| 8. | 1 | Дать характеристику интегральным блокам параметров производственной деятельности предприятий |
| 9. | 1 | Что такое производственный процесс? Основные виды производственного процесса. |
| 10. | 1 | Какие существуют организационно-экономические и организационно-технологические ситуации при организации и управлении производственных процессов в строительстве? |
| 11. | 1 | Понятие системы, связь и взаимодействие ее элементов. |
| 12. | 1 | Классификация систем и их развитие. |
| 13. | 2 | Организационно-технологическая проектная документация |
| 14. | 2 | Системный подход и системный анализ в управлении. |
| 15. | 2 | Балансовый метод и метод моделирования. |
| 16. | 1 | Внешняя и внутренняя среда организации. |
| 17. | 2 | Понятие структуры управления и факторы ее определяющие. |
| 18. | 1 | Перечислите комплекс документов строительного контракта и назовите основные условия договора строительного подряда. |
| 19. | 1 | В каком случае заказчик может вносить изменения в техническую документацию. |
| 20. | 1 | Раскройте понятие «подрядные торги». Виды подрядных торгов. |
| 21. | 1 | Охарактеризуйте процесс реализации инвестиционного проекта в строительной сфере. |
| 22. | 1 | Критерии обоснованности инвестиционных вложений. |
| 23. | 3 | Перечислите основные этапы проектирования. |
| 24. | 1 | Охарактеризуйте организационно-правовые формы предприятий. |
| 25. | 1 | Раскройте систему классификации предприятий. |
| 26. | 1 | Назовите основные цели деятельности национальных объединений саморегулируемых организаций. |
| 27. | 3 | В чем суть процесса планирования на предприятии. |
| 28. | 3 | Какие методы планирования чаше применяют в практической деятельности строительных предприятий? |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 29. | 3 | Назовите виды норм и нормативов, применяемых в процессе планирования на предприятии. |
| 30. | 3 | На какие этапы можно разделить процесс планирования на предприятии. |
| 31. | 3 | Обоснуйте необходимость процесса бизнес-планирования на предприятии. |
| 32. | 3 | В чем суть стратегического планирования. |
| 33. | 3 | Назовите основные функции стратегического планирования и раскройте их содержание. |
| 34. | 3 | Перечислите этапы процесса стратегического планирования. |
| 35. | 1 | Подрядный и хозяйственный способ строительства. |
| 36. | 2 | Формы управления строительными организациями. |
| 37. | 1 | Организационно-технологическая проектная документация. |
| 38. | 1 | Исполнительная документация в строительстве. |
| 39. | 1 | Проект организации строительства. Состав и порядок разработки. |
| 40. | 1 | Проект производства работ. Состав и порядок разработки. |
| 41. | 1 | Классификация производственного процесса. |
| 42. | 2 | Основные принципы организации производственного процесса. Понятие и свойства поточного производства. |
| 43. | 2 | Методы организации строительства, их преимущества и недостатки. |
| 44. | 2 | Основные закономерности, параметры и разновидности строительного потока. |
| 45. | 2 | Общие принципы проектирования потока. |
| 46. | 2 | Классификация потоков по виду строительной продукции. |
| 47. | 2 | Классификация потоков по направлениям развития. |
| 48. | 2 | Классификация потоков по характеру временного развития. |
| 49. | 2 | Показатели эффективности поточных методов в строительстве. |
| 50. | 2 | Моделирование в строительном проектировании. |
| 51. | 2 | Модели, применяемые в организации строительства. |
| 52. | 1 | Подготовка строительного производства. |
| 53. | 1 | Организация сдачи и приемки работ. |
| 54. | 1 | Характеристика форм материального производства. |
| 55. | 1 | Факторы влияния на деятельность предприятия и их классификация. |
| 56. | 1 | Формирование стратегии развития строительной организации. |
| 57. | 1 | Стратегический анализ внешней и внутренней среды организации. |
| 58. | 1 | Особенности и стратегические направления развития. |
| 59. | 3 | Характер распределения инвестиций при возведении здания |
| 60. | 3 | Расчет снижающих и возрастающих затрат для сокращения длительности процесса возведения здания |

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты расчетно-графической работы РГР*

Расчетно-графическая работа на тему: «Организация строительства комплекса объектов поточным методом».

Состав типового задания на выполнение РГР:

1. Паспорт объектов строительства.
2. Формирование, проектирование и расчет строительного потока.
3. Определение оптимальной очередности строительства объектов в составе комплекса.
4. Проектирование сводного календарного плана.
5. Расчет ТЭП календарного плана.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты РГР:

1. Порядок расчета продолжительности работ.
2. Порядок формирования, проектирования и расчет строительных потоков.
3. Методика определения рациональной очередности возведения комплекса объектов.
4. Методика расчета и построение графической части календарного плана.
5. Порядок расчета технико-экономических показателей календарного плана.
6. Оптимизация показателей календарного плана.
7. Организация стройплощадки. Методика расчета основных элементов СГП.

*2.2. Текущий контроль*

*2.2.1. Перечень форм текущего контроля:* тесты, контрольные работы.

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

***Тесты.***

1. Организационная наука рассматривает триединую организацию:
а) персонала, производства, управления;
б) планирования, контроля, мотивации;
в) вещей, людей, идей;
г) привлечения, переработки ресурсов, производства продукции.

2. Характерными чертами организации являются:
а) комплексность;
б) департаментализация;
в) формализация;
г) координация;
д) соотношение централизации и децентрализации;
е) социализация;
ж) горизонтальные связи.

3. Организация — это группа людей, деятельность которых сознательно или спонтанно координируется для достижения:
а) прибыли;
б) общей цели;
в) конкурентных преимуществ;
г) рыночных позиций.

4. В организации выделяют следующие уровни управления:
а) институциональный, управленческий, технический;
б) институциональное, средний, технологический;
в) организационный, функциональный, линейный;
г) вертикальный и горизонтальный.

5. Совокупность элементов и логических взаимосвязей между ними, которая способствует эффективному преобразованию входных ресурсов в конечный продукт и достижению целей организации, — это:
а) структура организации;
б) организационная культура;
в) технология управления;
г) правильно все названное выше.
6. Кем утверждается ППР?
а) заказчиком
б) генподрядчиком
в) проектным институтом
г) инвестором

7. Кто разрабатывает ПОС?
а) инвестор
б) проектный институт
в) генподрядчик
г) заказчик

8. За счет каких средств разрабатывается ППР?
а) за счет прибыли
б) за счет накладных расходов
в) за счет главы 1 сводного сметного расчета «Подготовка территории строительства»
г) за счет резерва средств на непредвиденные работы и затраты

9. Юридическое или физическое лицо, осуществляющее на правах инвестора реализацию инвестиционного проекта по строительству:
а) инвестор
б) заказчик
в) подрядчик
г) индивидуальный предприниматель

10. Какой основной документ регламентирует отношения заказчика и подрядчика?
а) СНиП 12-01-2004 «Организация строительного производства»
б) генеральный подрядный договор на капитальное строительство
в) Федеральный закон «Об инвестиционной деятельности РФ, осуществляемой в форме капитальных вложений»

11. Какой способ выполнения СМР имеет преимущества с точки зрения сроков и качества выполняемых работ?
а) смешанный
б) хозяйственный
в) подрядный

12. Кто заказывает разработку проектно-сметной документации на строительство объекта?
а) инвестор
б) заказчик
в) генподрядчик

13. Кто размещает заказы на изготовление технологического оборудования?
а) инвестор
б) генподрядчик
в) проектный институт
г) заказчик

14. Кто несет ответственность за своевременный ввод объектов в эксплуатацию?
а) проектировщики
б) заказчик
в) инвестор
г) генподрядчик

15. В чьи обязанности входит подготовка территории под строительство?
а) инвестор
б) генподрядчик
в) заказчик
г) проектный институт

16. Кто заключает договора с субподрядными организациями на выполнение СМР?
а) заказчик
б) инвестор
в) генподрядчик
г) проектный институт

17. Какой метод организации производства работ имеет преимущества?
а) параллельный
б) последовательный

в) поточный

18. При моделировании строительного производства какие модели имеют преимущества?
а) календарные
б) циклограммы
в) сетевые

19. Каким документом регламентируется порядок и правила приемки в эксплуатацию законченных строительством (или реконструкцией) объектов?
а) СНиП
б) ПОС
в) ППР
г) генеральным подрядным договором на капитальное строительство.

20. Каким образом графически изображаются поточные методы работ?
а) в виде линейного календарного графика
б) только в виде наклонных линий циклограммы
в) только в сетевой модели
г) в виде линейного календарного графика, в виде сетевой модели, в виде циклограммы

21. Заказчики — это:
а) юридические и физические лица, осуществляющие вложение собственных, заемных и привлеченных средств в форме инвестиций и обеспечивающие их целевое использование; б) юридические и физические лица, осуществляющие финансирование проекта, контроль за его реализацией и управление работами, начиная от разработки ТЭО инвестиций и заканчивая сдачей выполненного объекта;
в) юридические и физические лица, принимающие на себя функции по организации работ и их сдаче, а также субподрядчики;
г) юридические и физические лица, имеющие право владеть и пользоваться результатами инвестиций.

22. Согласно законодательству РФ, в состав привлеченных средств, направляемых на финансирование инвестиций, включаются:
а) паевые и иные взносы граждан и юридических лиц;
б) средства бюджетов, предоставленные на возвратной основе;
в) денежные накопления физических лиц;
г) инвестиционные фонды финансово-промышленных групп.

23. Инвестиции — это:
а) затраты на воспроизводство основных средств и их капитальный ремонт;
б) все виды затрат, направляемых на технологическую модернизацию производственного процесса;
в) все виды ценностей, вкладываемых в различные виды деятельности;
г) разнообразные ценности, вкладываемые в объекты предпринимательской и других видов деятельности в целях получения прибыли и иного полезного эффекта.

24. Инвестиционная деятельность — это:
а) процесс трансформации инвестиционных ресурсов в конкретные объекты инвестиционной деятельности;
б) практическая деятельность по реализации циклического процесса, включающего изменение формы инвестированных ценностей в целях получения положительного эффекта;
в) превращение вложенных средств в прирост капитальной стоимости;
г) движение авансированной стоимости от момента аккумуляции ресурсов до момента их возмещения.

25. Инвестиционная фаза жизненного цикла проекта включает:
а) разработку ТЭО инвестиций;
б) экспертизу проекта;
в) подготовку резюме проекта;
г) заключение кредитных договоров.

26. ТЭО целесообразности инвестиций предполагает:
а) сравнение альтернативных вариантов реализации инвестиционного проекта;
б) разработку бизнес-плана;
в) формирование инвестиционного замысла;
г) технико-экономические исследования.

27. Положительная величина чистого дисконтированного дохода представляет собой:

а) отношение суммы дисконтированных притоков к величине вложенного капитала;
б) отношение суммы приведенных оттоков к величине вложенного капитала;
в) превышение суммы приведенных притоков над суммой дисконтированных затрат;
г) превышение суммы приведенных затрат над суммой приведенных притоков.

28. Систематический риск характеризуется:
а) неквалифицированным руководством компании;
б) отличительными чертами конкретного объекта инвестирования;
в) характером поведения субъекта инвестиционной деятельности;
г) воздействием на всех субъектов инвестиционной деятельности.

29. Критерий максимизации суммы прибыли от инвестиционной деятельности при оптимизации источников финансирования инвестиций предполагает:
а) использование только внутренних инвестиционных ресурсов;
б) расчет эффекта финансового рычага;
в) определение суммы прибыли от использования заемного капитала;
г) расчет коэффициента самофинансирования.

30. В процессе принятия инвестиционных решений на стадии формулировки и отбора инвестиционных предложений обычно производится:
а) качественная оценка основных параметров проекта;
б) количественная оценка основных параметров проекта;
в) поиск перспективных инвестиционных идей;
г) рассмотрение финансовых возможностей для реализации инвестиционного проекта.

31. Инвестиционный проект является проектом реабилитации (санации) предприятия, если: а) предполагает финансовое оздоровление предприятия;
б) направлен на изменение производственной программы предприятия;
в) нацелен на увеличение количества выпускаемой продукции;
г) является глобальным по своему масштабу.

32. Способы снижения степени инвестиционного риска включают:
а) ориентацию на высокодоходные реальные проекты;
б) реализацию проектов, показатель коэффициента вариации по которым не выше 26 %;
в) ориентацию на инвестиционные объекты с низкой ликвидностью; г) передачу риска другому лицу.

33. Суть величины чистого дисконтированного дохода состоит в
а) Сравнении будущей стоимости будущих денежных поступлений от реализации проекта с инвестиционными расходами, необходимыми для его реализации.
б) Сравнении текущей стоимости будущих денежных поступлений от реализации проекта с инвестиционными расходами, необходимыми для его реализации.
в) Сравнении стоимости текущих денежных поступлений от реализации проекта с инвестиционными расходами, необходимыми для его реализации.

34. Фактор времени как интегральный показатель в строительном проекте
а) Показатель эффективности инвестицией и срок их окупаемости
б) Показатель эффективности инвестицией
в) Срок их окупаемости

35. Внутренняя норма доходности – это:
а) норма дисконта, при которой величина дисконтированных притоков равна величине дисконтированных вложений капитала;
б) норма дисконта, при которой реализация проекта нецелесообразна;
в) норма дисконта, равная сумме темпа инфляции и процентов по кредитным ресурсам;
г) норма дисконта по абсолютной величине меньшая, чем требуемая инвестором норма дохода на вложенный капитал.

36. Инвестиционный проект может быть принят к реализации, если
а) ЧДД > 0;  в) в) ИД >1;
б) ЧДД < 1  г) ИД < 1
д) все предыдущие ответы не верны.

37. Срок окупаемости инвестиций – это период времени от начала реализации проекта до:
а) Момента эксплуатации объекта, в который доходы от эксплуатации становятся большими к первоначальным инвестициям
б) Момента эксплуатации объекта, в который доходы от эксплуатации становятся равными первоначальным инвестициям
в) Момента эксплуатации объекта, в который доходы от эксплуатации становятся меньшими к первоначальным инвестициям

38. Не стоимостными эффектами для инвестиционного проекта повышения качества жилых зданий являются:
а) Понижение конкурентоспособности строительной организации на рынке, повышение ее имиджа и т.д.
б) Повышение конкурентоспособности строительной организации на рынке, повышение ее имиджа и т.д.

39. При оценке эффективности инвестиционного проекта повышения качества жилых зданий определяющим фактором будет:
а) Рыночное регулирование качества живых зданий;
б) Государственное регулирование качества живых зданий.

40. Проекты, направленные на повышение качества строительного производства, подразумевают:
а) Снижение трудоемкости и материалоемкости при производстве строительной продукции;
б) Рост трудоемкости и материалоемкости при производстве строительной продукции.

41. Затраты на допуск к применению тех материалов, которые не отвечают техническим требованиям, относятся к:
а) К внутренним потерям;
б) К внешним потерям;
в) Предупредительным затратам.

42. В течение какого срока должны быть уведомлены органы государственного контроля застройщиком о начале строительства?
а) Не позднее 7 дней
б) Не позднее 10 дней
в) Не позднее 14 дней

43. Какие мероприятия входят в состав предпроектной (начальной) стадии жизненного цикла недвижимого имущества?
а) Анализ рынка недвижимости
б) Разработка финансовой схемы
в) Анализ рынка недвижимости и разработка финансовой схемы.

44. Термин «управление» означает:
а) последовательность действий менеджера;
б) осознанную, целенаправленную деятельность человека, с помощью которой он упорядочивает и подчиняет элементы внешней среды общества, живой и неживой природы, техники;
в) систему научных знаний, составляющих теоретическую базу практики управления;
г) использование объективных законов экономического развития.

45. Цели управления классифицируются по следующим признакам:
а) экономическом, социальном, отраслевом.
б) По содержанию, уровням управления, времени, масштаба.
в) в отношении уровней управления.
г) Все перечисленное

46. Цель управления это:
а) Конечный пункт всего процесса управления.
б) Конкретный, конечное состояние или желаемый результат объекта управления.
в) Оптимизация деятельности объекта управления по достижению миссии организации.
г) Тоже, что стратегия управления.

47. Определить, что такое объект управления?

а) человек или группа людей, которыми управляют;
б) аппарат управления;
в) люди, которые занимаются управлением;
г) люди, которые выполняют определенные задачи.

48. Методы, направленные на детализацию планов, регулирование производственного процесса и хозяйственной деятельности, обеспечения четких действий аппарата управления и слаженной работы всех подразделений предприятия, — это:
а) организационные методы управления;
б) оперативно-распорядительные методы управления;
в) экономические методы управления.
г) стратегические методы управления.

49. Ситуационный подход к управлению основывается на предположении, что пригодность и эффективность различных методов управления определяется:
а) системой отношений, которая сложилась в коллективе;
б) ситуацией, в которой оказалась организация;
в) совершенством владения менеджером приемами и методами управления. г) уровнем риска при принятии решений.

50. Системный подход к управлению основывается на представлении об организации как:
а) закрытую систему, ориентированную на длительное существование благодаря безупречной работе каждого из ее элементов;
б) открытую систему, которая является совокупностью взаимосвязанных элементов, ориентированных на достижение целей в условиях меняющейся внешней среды;
в) систему взаимосвязанных элементов, каждый из которых выполняет одну присущую только ему функцию, которая обеспечивает существование организации в долгосрочной перспективе.

51. Под стратегией организации следует понимать:
а) Всесторонний комплексный план, предназначенный для реализации миссии и достижения целей.
б) Комплексный план для получения прибыли в перспективном периоде.
в) План реализации целей.
г) Текущие планы для достижения целей.

52. Организация как функция управления – это:
а) разработка и использование стимулов к эффективному взаимодействию субъектов совместной деятельности.
б) наблюдение за процессами, происходящими сравнения параметров объекта с заданными и выявления отклонений.
в) составление планов с учетом стратегии и целей фирмы, ее производственного профиля и специфики деятельности на рынке.
г) создание такой структуры предприятия, дает возможность эффективной и совместной работы персонала для достижения общих целей.

53. Управленческие полномочия – это:
а) Реальная возможность использовать ресурсы организации и действовать.
б) Совокупность официально предоставленных прав и обязанностей самостоятельно принимать решения, отдавать распоряжения, совершать те или иные действия в интересах организации.
в) Обязательства работника выполнять задачи, свойственные занимаемой им должности и отвечать за результаты своей деятельности.
г) Обязательства отвечать за выполнение задачи результаты труда подчиненных ему работников.

54. Функциональная структура управления строится на:
а) иерархии органов, обеспечивающих выполнение каждой функции управления на всех уровнях.
б) иерархии органов, осуществляющих контроль.
в) иерархии органов, координирующих деятельность.
г) все ответы неверны.
д) управлении средними и малыми организациями.

55. Что является предметом строительного надзора?
а) Ревизия/контроль выполнения работ при сооружении объектов капитального строительства на аналогичность требованиям проектной и рабочей документации

б) Расчет объемов выполненных работ при сооружении объектов капитального строительства на аналогичность требованиям проектной и рабочей документации

в) Установление требований выполнения работ при сооружении объектов капитального строительства на аналогичность требованиям проектной и рабочей документации

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета с оценкой проводится в 6 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание всех этапов жизненного цикла проекта | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знание требований к разработке проектной документации на строительство объекта | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знание состава проектной и рабочей документации, нормативно-правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знание основных и дополнительных задач производственной деятельности в области строительства | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знание распорядительной документа- | Уровень знаний ниже минималь- | Минимально допустимый уровень | Уровень знаний в объеме, соответ- | Уровень знаний в объеме, соответ- |

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| ции, а также нормативно-правовых актов в области охраны труда на производстве | ных требований. Имеют место грубые ошибки | знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | ствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | ствующем программе подготовки. |
| Знание законов, нормативно-правовых актов в области противодействия коррупционным явлениям. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Умеет формулировать цели, задачи, значимости, ожидаемых результатов проекта | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Умеет самостоятельно составлять технические задания | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Умеет определять потребности в ресурсах для реализации проекта | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Умеет формулировать основные и дополнительные цели, задачи, значимости, ожидаемых результатов проекта | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Умеет осуществлять | Не продемон- | Продемонстрирова- | Продемонстрирова- | Продемонстри- |

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| поиск основных источников информации | стрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | ны навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | ны навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | рованы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Умеет определять состав работ производственного подразделения на основе рабочей и технической документации | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Умеет осуществлять выбор основных и дополнительных ресурсов для бесперебойного ведения производственных процессов в строительном производстве | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Умеет осуществлять выбор основных и дополнительных исполнителей производственных процессов в строительстве | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Умеет выявлять нарушения требований охраны труда на производстве | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Умеет выявлять противозаконные действия в производственном подразделении и принимать меры по их пресечению | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Владеет навыками разработки плана проекта | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Владеет навыками оформления конструкторской документации на стадии эскизного проектирования, выполнения проектной документации | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Владеет навыками осуществления контроля реализации проекта на начальном уровне с привлечением дополнительных ресурсов | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Владеет навыками разработки плана реализации проекта | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Владеет навыками выбора нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации в сфере организации и управления производственной деятельности в строительстве | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Владеет навыками определения организационно-технологической последовательности выполнения работ | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Владеет методикой расчета требуемых материально-технических и трудовых ресурсов в строительном производстве | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Владеет навыками определение численного и квалификационного состава работников производственного подразделения | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Владеет навыками осуществления контроля за соответствием ведения работ на производстве с нормативными требованиями по охране труда | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Владеет навыками осуществления контроля за соответствием ведения работ на производстве с нормативными требованиями | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты расчетно-графической работы*

Процедура защиты расчетно-графической работы определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты расчетно-графической работы в 6 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.28 | Организация строительного производства |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2020 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, заочная, очно-заочная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

-

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Грабовый П.Г., Хрусталев Б.Б. и др. Сервейинг: организация, экспертиза, управление. Часть первая. Организационно-технологический модуль системы сервейинга: учебник / под.общ.ред.проф.П.Г. Грабового – М.: Издательство «АСВ», ИИА «Просветитель», 2015. – 560 с. | |
| 2 | Олейник П. П. Организация, планирование и управление в строительстве [Текст]: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по программе бакалавриата по направлению подготовки 270800 "Строительство" (профиль "Промышленное и гражданское строительство) / П. П. Олейник. - Москва: АСВ, 2014. - 160 с. | |
| 3 | Шлапакова Н.А., Белянская Н.М., Глазкова С.Ю. Организация строительного производства. Часть 1. Организация производства. Учебное пособие для бакалавров по направлению «Строительство». – Пенза: ПГУАС, 2022-224с. | |
| 4 | Шлапакова Н.А., Белянская Н.М., Глазкова С.Ю. Организация строительного производства. Часть II. Планирование и управление в строительстве. Уч.пособие по направлению «Строительство». – Пенза: ПГУАС, 2022-212с. | |
| 5 | Шлапакова Н.А. Организация строительного производства. Курс лекций для направления подготовки «Строительство». – Пенза:ПГУАС,2022 | |
| 6 | Организация строительного производства: учеб.-метод. пособие к выполнению расчетно-графической работы по направлению 08.03.01 «Строительство» / Н.А. Шлапакова [и др.].– Пенза: ПГУАС, 2022. – 228 с. | |

| | | |
|---|---|---|
| 7 | Организация строительного производства. Методические указания к выполнению практических работ для студентов, обучающихся по направлению «строительство» / Н.А. Шлапакова, С.Ю. Глазкова, Б.Б. Хрусталев. – Пенза: ПГУАС,2022. – 66 с. | |
| 8 | Организация строительного производства: метод. указания по организации самостоятельной работы для направления подготовки 08.03.01 «Строительство» / Н.А. Шлапакова, С.Ю. Глазкова – Пенза: ПГУАС, 2022. – 40 с. | |
| 9 | Организация строительного производства: метод. указания по подготовке к зачету для направления подготовки 08.03.01 «Строительство» / Н.А. Шлапакова, С.Ю. Глазкова. – Пенза: ПГУАС, 2022. – 24 с. | |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|
| 1 | Афонин, А. М. Организация производственной деятельности предприятия. Часть 1. Финансово-хозяйственная деятельность предприятия [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. М. Афонин, Н. А. Михайличенко, Ю. Н. Царегородцев ; под ред. Ю. Н. Царегородцев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский гуманитарный университет, 2016. — 205 c. — 978-5-906822-60-4. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74709.html – ЭБС «IPRbooks» |
| 2 | Афонин, А. М. Организация производственной деятельности предприятия. Часть 2. Снабженческо-заготовительная и логистическая деятельность предприятия [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. М. Афонин, Н. А. Михайличенко, Ю. Н. Царегородцев ; под ред. Ю. Н. Царегородцев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский гуманитарный университет, 2016. — 132 c. — 978-5-906822-58-1. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74710.html – ЭБС «IPRbooks» |
| 3 | Дикман Л.Г., Организация строительного производства : Учебник для строительных вузов / Дикман Л.Г. Издание седьмое, стереотипное. - М. : АСВ, 2019. - 588 с. - ISBN 978-5-93093-141-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. | Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930931419.html – ЭБС «IPRbooks» |
| 4 | Зуев Б.М., Организация основного производства предприятий строительных материалов, изделий и конструкций : Учебное пособие / Б. М. Зуев. - СПб : Проспект Науки, 2017. - 224 с. - ISBN 978-5-903090-17-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. | Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/PN0039.html – ЭБС «IPRbooks» |
| 5 | Логанина В.И., Управление качеством на предприятиях стройиндустрии : Научное издание / Логанина В.И., Карпова О.В., Макарова Л.В. - М. : Издательство АСВ, 2008. - 216 с. - ISBN 978-5-9282-0414-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - | Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785928204143.html – ЭБС «IPRbooks» |
| 6 | Михайлов, А. Ю. Основы планирования, организации и управления в строительстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Ю. Михайлов. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 284 c. — 978-5-9729-0355-9. — | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/86619.html – ЭБС «IPRbooks» |

| | | |
|---|---|---|
| 7 | Организация, планирование и управление в строительстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. Е. П. Горбанева. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 120 с. — 978-5-89040-593-7. — | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/59122.html – ЭБС «IPRbooks» |
| 8 | Производственный менеджмент в строительстве : учебник / А.М. Платонов [и др.].. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 700 с. — ISBN 978-5-321-02501-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68377.html – ЭБС «IPRbooks» |
| 9 | Производственный менеджмент [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Назаренко, Д. В. Запорожец, Д. С. Кенина [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. — 140 с. — 2227-8397. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/76050.html – ЭБС «IPRbooks» |
| 10 | Солдатенко, Л. В. Расчет технико-экономических показателей проектируемых предприятий: методические указания / Л. В. Солдатенко. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 81 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21662. html – ЭБС «IPRbooks» |
| 11 | Грабовый, П.Г. Сервейинг. Организация, экспертиза, управление. Часть 2. Экспертиза недвижимости и строительный контроль в системе сервейинга: практикум / П.Г. Грабовый. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 263 с. — 978-5-7264-1382-2. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62633.html – ЭБС «IPRbooks» |
| 12 | Грабовой, П.Г. Сервейинг. Организация, экспертиза, управление. Часть 3. Управленческий модуль в системе сервейинга: практикум / П.Г. Грабовый. — Электрон, текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 311 с. — 978-5-7264-1400-3. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62634.html – ЭБС «IPRbooks» |
| 13 | Грабовый, П. Г. Сервейинг: организация, экспертиза, управление / Грабовый П. Г – М.: Издательство МИСИ - МГСУ, 2017. - 270 с. - ISBN 978-5-7264-1588-8. - Текст: электронный | Режим доступа: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785726415888.html. - Режим доступа: по подписке. |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1 | Шлапакова Н.А., Белянская Н.М., Глазкова С.Ю. Организация строительного производства. Часть 1. Организация производства. Учебное пособие для бакалавров по направлению «Строительство». – Пенза: ПГУАС, 2022-224с. |
| 2 | Шлапакова Н.А., Белянская Н.М., Глазкова С.Ю. Организация строительного производства. Часть II. Планирование и управление в строительстве. Уч.пособие по направлению «Строительство». –Пенза: ПГУАС, 2022-212с. |
| 3 | Шлапакова Н.А. Организация строительного производства. Курс лекций для направления подготовки «Строительство». –Пенза:ПГУАС,2022 |
| 4 | Организация строительного производства: учеб.-метод. пособие к выполнению расчетно-графической работы по направлению 08.03.01 «Строительство» / Н.А. Шлапакова [и др.].– Пенза: ПГУАС, 2022. – 228 с. |

Перечень нормативной литературы

| № п/п | Наименование | Наличие в нормативно-справочной библиотеке ПГУАС (+/-) | Ссылка |
|---|---|---|---|
| 1 | СП 48.13330.2011 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 [Текст]; утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 27 декабря 2010 г. № 781; введ. в действие 20.05.2011. — М.: ОАО «ЦПП», 2010. — 56 с. (Система нормативных документов в строительстве. Свод правил Российской Федерации). | + | Режим доступа: https://minstroyrf.gov.ru/ |
| 2 | СНиП 12-03-01. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования. [Текст]; взамен СНиП 12-03-99*; введ. в действие Госстроем России 01.09.2001. – Изд. офиц. – М.: Госстрой России: ФГУ ЦОТС, Аналитическим информационным центром «Стройтрудобезопасность», 2001. – (Система нормативных документов в строительстве. Строительные нормы и правила Российской Федерации). | + | Режим доступа: https://minstroyrf.gov.ru/ |
| 3 | СНиП 1.04.03-85*. Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. В 2-х частях. [Текст]. – Введ. в действие Госстроем России 01.01.1991. – Изд. офиц. – М.: Госстрой СССР, Госплан СССР, 1987. – (Система нормативных документов в строительстве. Строительные нормы и правила Российской Федерации). | + | Режим доступа: https://minstroyrf.gov.ru/ |
| 4 | Территориальные единичные расценки ТЕР 81-02-01-2001. Сборник №1. Земляные работы [Текст]: взамен СНиП IV-2-82,<br>СНиП 4.02-91, СНиП 4.05-91; введ. в действие Госстроем России 1.05.2000. – Изд. офиц. – Пенза: Правительство Пензенской области, 2003. – 108 с. – (Система нормативных документов в строительстве. Строительные нормы и правила Российской Федерации). | + | Режим доступа: https://minstroyrf.gov.ru/ |
| 5 | Территориальные единичные расценки ТЕР 81-02-05-2001. Сборник №5. Свайные работы. Опускные колодцы. Закрепление грунтов [Текст]: взамен СНиП IV-2-82, СНиП 4.02-91, СНиП 4.05-91; введ. в действие Госстроем России 1.05.2000. – Изд. офиц. – Пенза: Правительство Пензенской области, 2003. – 73 с. – (Система нормативных документов в строительстве. Строительные нормы и правила Российской Федерации). | + | Режим доступа: https://minstroyrf.gov.ru/ |
| 6 | Территориальные единичные расценки ТЕР 81-02-06-2001. Сборник №6. Бетонные и железобетонные конструкции монолитные [Текст]: взамен СНиП IV-2-82, СНиП 4.02-91, СНиП 4.05-91; введ. в действие Госстроем России 1.05.2000. – Изд. офиц. – Пенза: Правительство Пензенской области, 2003. – 39 с. – (Система нормативных документов в строительстве. Строительные нормы и правила Российской Федерации). | + | Режим доступа: https://minstroyrf.gov.ru/ |
| 7 | Территориальные единичные расценки ТЕР 81-02-07-2001. Сборник №7. Бетонные и железобетонные конструкции сборные [Текст]: взамен СНиП IV-2-82, СНиП 4.02-91, СНиП 4.05-91; введ. в действие Госстроем России 1.05.2000. – Изд. офиц. – Пенза: Правительство Пензенской области, 2003. – 52 с. – (Система нормативных документов в строительстве. Строительные нормы и правила Российской Федерации). | + | Режим доступа: https://minstroyrf.gov.ru/ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 8 | Территориальные единичные расценки ТЕР 81-02-08-2001. Сборник №8. Конструкции из кирпича и блоков [Текст]: взамен СНиП IV-2-82, СНиП 4.02-91, СНиП 4.05-91; введ. в действие Госстроем России 1.05.2000. – Изд. офиц. – Пенза: Правительство Пензенской области, 2003. – 28 с. – (Система нормативных документов в строительстве. Строительные нормы и правила Российской Федерации). | + | Режим доступа: https://minstroyrf.gov.ru/ |
| 9 | Территориальные единичные расценки ТЕР 81-02-09-2001. Сборник №9. Строительные металлические конструкции [Текст]: взамен СНиП IV-2-82, СНиП 4.02-91, СНиП 4.05-91; введ. в действие Госстроем России 1.05.2000. – Изд. офиц. – Пенза: Правительство Пензенской области, 2003. – 33 с. – (Система нормативных документов в строительстве. Строительные нормы и правила Российской Федерации). | + | Режим доступа: https://minstroyrf.gov.ru/ |
| 10 | Территориальные единичные расценки ТЕР 81-02-11-2001. Сборник №11. Полы [Текст]: взамен СНиП IV-2-82, СНиП 4.02-91, СНиП 4.05-91; введ. в действие Госстроем России 1.05.2000. – Изд. офиц. – Пенза: Правительство Пензенской области, 2003. – 13 с. – (Система нормативных документов в строительстве. Строительные нормы и правила Российской Федерации). | + | Режим доступа: https://minstroyrf.gov.ru/ |
| 11 | Территориальные единичные расценки ТЕР 81-02-12-2001. Сборник №12. Кровля [Текст]: взамен СНиП IV-2-82, СНиП 4.02-91, СНиП 4.05-91; введ. в действие Госстроем России 1.05.2000. – Изд. офиц. – Пенза: Правительство Пензенской области, 2003. – 13 с. – (Система нормативных документов в строительстве. Строительные нормы и правила Российской Федерации). | + | Режим доступа: https://minstroyrf.gov.ru/ |
| 12 | Территориальные единичные расценки ТЕР 81-02-15-2001. Сборник №15. Отделочные работы [Текст]: взамен СНиП IV-2-82, СНиП 4.02-91, СНиП 4.05-91; введ. в действие Госстроем России 5.12.2002. – Изд. офиц. – Пенза: Правительство Пензенской области, 2005. – 62 с. – (Система нормативных документов в строительстве. Строительные нормы и правила Российской Федерации). | + | Режим доступа: https://minstroyrf.gov.ru/ |
| 13 | Государственные элементные сметные нормы на строительные работы ГЭСН 81-02-01-2001. Сборник №1. Земляные работы [Текст]: – утв. и введ. в действие Госстроем России 1.05.2000. – Изд. офиц. – М.: Госстрой России, 2002. – 204 с. – (Система нормативных документов в строительстве. Строительные нормы и правила Российской Федерации). – ISBN 5-88737-111-7. | + | Режим доступа: https://minstroyrf.gov.ru/ |
| 14 | Государственные элементные сметные нормы на строительные работы ГЭСН 81-02-05-2001. Сборник №5. Свайные работы. Опускные колодцы. Закрепление грунтов [Текст]: – утв. и введ. в действие Госстроем России 15.07.2001. – Изд. офиц. – М.: Госстрой России, 2001. – 121 с. – (Система нормативных документов в строительстве. Строительные нормы и правила Российской Федерации). | + | Режим доступа: https://minstroyrf.gov.ru/ |
| 15 | Государственные элементные сметные нормы на строительные работы ГЭСН 81-02-06-2001. Сборник №6. Бетонные и железобетонные конструкции монолитные [Текст]: – утв. и введ. в действие Госстроем России 1.05.2000. – Изд. офиц. – М.: Госстрой России, 2002. – 72 с. – (Система нормативных документов в строительстве. Строительные нормы и правила Российской Федерации). | + | Режим доступа: https://minstroyrf.gov.ru/ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 16 | Государственные элементные сметные нормы на строительные работы ГЭСН 81-02-07-2001. Сборник №7. Бетонные и железобетонные конструкции сборные [Текст]: – утв. и введ. в действие Госстроем России 1.05.2000. – Изд. офиц. – М.: Госстрой России, 2002. – 104 с. – (Система нормативных документов в строительстве. Строительные нормы и правила Российской Федерации). | + | Режим доступа: https://minstroyrf.gov.ru/ |
| 17 | Государственные элементные сметные нормы на строительные работы ГЭСН 81-02-08-2001. Сборник №8. Конструкции из кирпича и блоков [Текст]: – утв. и введ. в действие Госстроем России 1.05.2000. – Изд. офиц. – М.: Госстрой России, 2002. – 36 с. – (Система нормативных документов в строительстве. Строительные нормы и правила Российской Федерации). | + | Режим доступа: https://minstroyrf.gov.ru/ |
| 18 | Государственные элементные сметные нормы на строительные работы ГЭСН 81-02-09-2001. Сборник №9. Строительные металлические конструкции [Текст]: – утв. и введ. в действие Госстроем России 1.05.2000. – Изд. офиц. – М.: Госстрой России, 2002. – 72 с. – (Система нормативных документов в строительстве. Строительные нормы и правила Российской Федерации). | + | Режим доступа: https://minstroyrf.gov.ru/ |
| 19 | Государственные элементные сметные нормы на строительные работы ГЭСН 81-02-11-2001. Сборник №11. Полы [Текст]: – утв. и введ. в действие Госстроем России 1.05.2000. – Изд. офиц. – М.: Госстрой России, 2002. – 28 с. – (Система нормативных документов в строительстве. Строительные нормы и правила Российской Федерации). | + | Режим доступа: https://minstroyrf.gov.ru/ |
| 20 | Государственные элементные сметные нормы на строительные работы ГЭСН 81-02-12-2001. Сборник №12. Кровля [Текст]: – утв. и введ. в действие Госстроем России 1.05.2000. – Изд. офиц. – М.: Госстрой России, 2002. – 20 с. – (Система нормативных документов в строительстве. Строительные нормы и правила Российской Федерации). | + | Режим доступа: https://minstroyrf.gov.ru/ |
| 21 | Государственные элементные сметные нормы на строительные работы ГЭСН 81-02-15-2001. Сборник №15. Отделочные работы [Текст]: – утв. и введ. в действие Госстроем России 1.05.2000. – Изд. офиц. – М.: Госстрой России, 2002. – 104 с. – (Система нормативных документов в строительстве. Строительные нормы и правила Российской Федерации). | + | Режим доступа: https://minstroyrf.gov.ru/ |
| 22 | Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы ЕНиР Сборник Е2. Земляные работы. Вып.1. Механизированные и ручные земляные работы [Текст]: внесено изм. Государственным строительным комитетом СССР [и др.] 18.12.1990.– М.: Стройиздат, 1988. – 224 с. | + | Режим доступа: https://minstroyrf.gov.ru/ |
| 23 | Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы ЕНиР Сборник Е3. Каменные работы. Вып.1. Механизированные и ручные земляные работы [Текст]: утв. Государственным строительным комитетом СССР [и др.] 05.12.1986. – М.: Прейскурантиздат, 1987. – 47 с. | + | Режим доступа: https://minstroyrf.gov.ru/ |
| 24 | Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы ЕНиР Сборник Е4. Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций. Вып.1. Здания и промышленные сооружения [Текст]: утв. Государственным строительным комитетом СССР [и др.] 05.12.1986. – М.: Стройиздат, 1987. – 63 с. | + | Режим доступа: https://minstroyrf.gov.ru/ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 25 | Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы ЕНиР Сборник Е5. Монтаж металлических конструкций. Вып. 1. Здания и промышленные сооружения [Текст]: утв. Государственным строительным комитетом СССР [и др.] 05.12.1986. – М.: Стройиздат, 1987. –31 с. | + | Режим доступа: https://minstroyrf.gov.ru/ |
| 26 | Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы ЕНиР Сборник Е5. Монтаж металлических конструкций. Вып. 2. Резервуары и газгольдеры [Текст]: утв. Государственным строительным комитетом СССР [и др.] 05.12.1986. – М.: Стройиздат, 1987. – 63 с. | + | Режим доступа: https://minstroyrf.gov.ru/ |
| 27 | Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы ЕНиР Сборник Е7. Кровельные работы. Вып. 2. [Текст]: утв. Государственным строительным комитетом СССР [и др.] 05.12.1986. – М.: Стройиздат, 1987. – 23 с. | + | Режим доступа: https://minstroyrf.gov.ru/ |
| 28 | Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы ЕНиР Сборник Е8. Отделочные покрытия строительных конструкций. Вып.1. Отделочные работы [Текст]: утв. Государственным строительным комитетом СССР [и др.] 05.12.1986. – М.: Стройиздат, 1988. – 152 с. | + | Режим доступа: https://minstroyrf.gov.ru/ |
| 29 | Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы ЕНиР Сборник Е11. Изоляционные работы [Текст]: утв. Государственным строительным комитетом СССР [и др.] 05.12.1986. – М.: Стройиздат, 1988. – 63 с. | + | Режим доступа: https://minstroyrf.gov.ru/ |
| 30 | Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы ЕНиР Сборник Е20. Ремонтно-строительные работы. Вып.1. Здания и промышленные сооружения [Текст]: утв. Государственным строительным комитетом СССР [и др.] 05.12.1986. – М.: Стройиздат, 1987. – 222 с. | + | Режим доступа: https://minstroyrf.gov.ru/ |

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.32 | Организация строительного производства |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2020 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, заочная, очно-заочная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www.pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www.rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www.vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www.edu.konsultant.ru |

4

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.28 | Организация строительного производства |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2020 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, заочная, очно-заочная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

-

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Аудитория для лекционных занятий (3314) | Столы, стулья, доска, ноутбук, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины. | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для лекционных занятий (3308) | Столы, стулья, доска, LSD-проектор; ноутбук, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для практических занятий (3305) | Столы, стулья, доска, | |
| Аудитория для консультаций (3305) | Столы, стулья, доска, материалы ЭИОС по дисциплине | |
| Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (3305) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (3305) | Столы, стулья, доска. | |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
код и наименование направления подготовки
_____ / Д.В. Артюшин /
**«29» 08 2023г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.33 | Экономика отрасли |
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| доцент кафедры «Экономика, организация и управление производством» | к.э.н., доцент | Мебадури З.А. |
| доцент кафедры «Экономика, организация и управление производством» | к.э.н. | Чудайкина Т.Н. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Экономика, организация и управление производством».
Заведующий кафедрой ЭОиУП

_/ Б.Б. Хрусталев__/
*Подпись, ФИО*

Рабочая программа утверждена методической комиссией инженерно-строительного института протокол № 1 от «29» августа 2023г.

Председатель методической комиссии _____/Викторова О.Л./
подпись

**Цель освоения дисциплины**

Целью дисциплины «Экономика строительства» является формирование у студентов целостного представления об экономике строительства и умения обосновывать экономические решения, выбирать правильную стратегию и тактику поведения предприятия в изменяющейся рыночной среде.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденного приказом Минобрнауки России № 481 от 31.05.2017.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Техническая эксплуатация объектов ЖКК».

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Код компетенции и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| УК-2Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности |
| | УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий |
| | УК-2.3 Выбор правовых и нормативно-технических документов для решения задач профессиональной деятельности |
| | УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи |
| УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | УК-9.1Описание базовых принципов функционирования экономики и экономического развития с адекватным применением понятий но категориального аппарата экономической науки |
| | УК-9.2 Определение целей, механизмов и инструментов государственной социально-экономической политики (с учетом организационной и институциональной системы), её влияния на макроэкономические параметры и на индивида |
| | УК-9.3 Выбор способа личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей |
| | УК-9.4 Выбор инструментов управления личными финансами (личным бюджетом) для достижения поставленной цели |
| | УК-9.5 Оценка экономических и финансовых рисков для индивида и способов их снижения |
| ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной | ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности в части выбора методов или методики решения задач профессиональной деятельности |

| | |
|---|---|
| индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | |
| ОПК-4Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности |
| ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.16 Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности |
| | ОПК-6.17 Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| **УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений** | |
| УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности | Знает: все этапы жизненного цикла проекта.<br>Умеет: формулировать цели, задачи, значимости, ожидаемых результатов проекта.<br>Владеет: навыками разработки плана проекта. |
| УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий | Знает: требования к разработке проектной документации на строительство объекта.<br>Умеет: самостоятельно составлять технические задания.<br>Владеет: навыками оформления конструкторской документации на стадии эскизного проектирования, выполнения проектной документации. |
| УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи | Знает: все этапы жизненного цикла проекта.<br>Умеет: формулировать основные и дополнительные цели, задачи, значимости, ожидаемых результатов проекта.<br>Владеет: навыками разработки плана реализации проекта. |
| **УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности** | |
| УК-9.1Описание базовых принципов функционирования экономики и экономического развития с адекватным применением понятий но категориального аппарата экономической науки | Знает: Описание базовых принципов функционирования экономики и экономического развития с адекватным применением понятий но категориального аппарата экономической науки<br>Умеет: делать описание базовых принципов функционирования экономики и экономического развития с адекватным применением понятий но категориального аппарата |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| | экономической науки<br>Владеет: методикой описания базовых принципов функционирования экономики и экономического развития с адекватным применением понятий но категориального аппарата экономической науки |
| УК-9.2 Определение целей, механизмов и инструментов государственной социально-экономической политики (с учетом организационной и институциональной системы), её влияния на макроэкономические параметры и на индивида | Знает: Определение целей, механизмов и инструментов государственной социально-экономической политики (с учетом организационной и институциональной системы), её влияния на макроэкономические параметры и на индивида<br>Умеет: делать определение целей, механизмов и инструментов государственной социально-экономической политики (с учетом организационной и институциональной системы), её влияния на макроэкономические параметры и на индивида<br>Владеет: методикой по определению целей, механизмов и инструментов государственной социально-экономической политики (с учетом организационной и институциональной системы), её влияния на макроэкономические параметры и на индивида |
| УК-9.3 Выбор способа личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей | Знает: как делать выбор способа личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей<br>Умеет: делать выбор способа личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей<br>Владеет: методикой выбора способа личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей |
| УК-9.4 Выбор инструментов управления личными финансами (личным бюджетом) для достижения поставленной цели | Знает: как делать выбор инструментов управления личными финансами (личным бюджетом) для достижения поставленной цели<br>Умеет: делать выбор инструментов управления личными финансами (личным бюджетом) для достижения поставленной цели<br>Владеет: методикой выбора инструментов управления личными финансами (личным бюджетом) для достижения поставленной цели |
| УК-9.5 Оценка экономических и финансовых рисков для индивида и способов их снижения | Знает: как производить оценку экономических и финансовых рисков для индивида и способов их снижения<br>Умеет:<br>Владеет: |
| **ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства** | |
| ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности в части выбора методов или методики решения задач профессиональной деятельности | Знает: как выполнить описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности в части выбора методов или методики решения задач профессиональной деятельности<br>Умеет: выполнить описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности в части выбора методов или методики решения задач профессиональной деятельности<br>Владеет: навыками описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности в части выбора методов или методики решения задач профессиональной |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| | деятельности |
| **ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства** | |
| ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности | Знает: состав проектной и рабочей документации, нормативно-правовые акты в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства.<br>Умеет: осуществлять поиск основных источников информации.<br>Владеет: навыками выбора нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации в сфере организации и управления производственной деятельности в строительстве. |
| **ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов** | |
| ОПК-6.16 Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности | Знает: Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности<br>Умеет: делать определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности.<br>Владеет: навыками определения стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности |
| ОПК-6.17 Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности | Знает: как проводить оценку основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности<br>Умеет: проводить оценку основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности<br>Владеет: навыками оценки основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 2. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц (252 академических часа, в т.ч. 108 аудиторных часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |

| | |
|---|---|
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 1 | Тема 1 Роль и место строительства в экономике страны | 9 | 2 | | 6 | 9 | | | | устный опрос, РР, тестирование |
| 2 | Тема 2 Экономическая эффективность инвестиций в строительстве | 9 | 4 | | 6 | 9 | | | | устный опрос, РР, тестирование |
| 3 | Тема 3 Основные фонды в строительстве | 9 | 4 | | 6 | 9 | | | | устный опрос, тестирование, РР, контрольная работа |
| 4 | Тема 4 Оборотные средства строительных организаций | 9 | 4 | | 6 | 9 | | | | устный опрос, РР |
| 5 | Тема 5 Материально-техническое обеспечение строительства | 9 | 2 | | 6 | 9 | | | | устный опрос, тестирование, решение практических задач |
| 6 | Тема 6 Трудовые ресурсы в строительстве | 9 | 2 | | 6 | 9 | | | | устный опрос, тестирование, решение практических задач |
| | **Всего семестр 9:** | **9** | **18** | | **36** | **54** | | | | зачет |
| 7 | Тема 7 Себестоимость продукции строительной организации | 10 | 6 | 6 | 6 | 18 | | | | устный опрос, тестирование |
| 8 | Тема 8 Прибыль и рентабельность в строительстве | 10 | 6 | 6 | 6 | 18 | | | | решение практических задач, контрольная работа |
| 9 | Тема 9 Ценообразование и сметное дело в строительстве | 10 | 6 | 6 | 6 | 18 | | | | устный опрос, тестирование, решение практических задач |
| 10 | Тема 7 Себестоимость продукции строительной организации | 10 | 6 | 6 | 6 | 18 | | | | устный опрос, тестирование |
| | **Всего семестр 10:** | **10** | **18** | **18** | **18** | **54** | **36** | | | Экзамен |
| | **Итого:** | **252** | **36** | **18** | **54** | **108** | | | | |

## 3. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы, РР.

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Роль и место строительства в экономике страны | Общая характеристика курса «Экономика строительства» как учебной дисциплины и научного направления. Строительство как отрасль материального производства и его особенности. Организационные формы собственности в строительстве. |
| 2 | Экономическая эффективность инвестиций в строительстве | Понятие, виды и формы инвестиций. Инвестиционный процесс, этапы и участники инвестиционного процесса. Понятие эффекта и эффективности инвестиций. Методы оценки эффективности инвестиций. |
| 3 | Основные фонды в строительстве | Сущность и значение основных фондов, их состав и структура. Воспроизводство основных фондов. Виды стоимостных оценок основных средств. Физический и моральный износ основных средств. Амортизационные отчисления и их использование на предприятии. Показатели эффективности использования основных фондов. |
| 4 | Оборотные средства строительных организаций | Экономическая сущность, состав и структура образования оборотных средств. Нормирование оборотных средств. Показатели эффективности использования оборотных средств. |
| 5 | Материально-техническое обеспечение строительства | Материально-техническое обеспечение строительства в условиях рынка. Организация поставки материально-технических ресурсов. Методы обеспечения материально-техническими ресурсами. Логистика в системе организации материально-технического обеспечения в строительстве. |
| 6 | Трудовые ресурсы в строительстве | Сущность трудовых ресурсов. Техническое нормирование. Производительность труда в строительстве. Сущность, методы ее измерения. Факторы и резервы роста производительности труда. Организация труда рабочих. |
| 7 | Себестоимость продукции строительной организации | Себестоимость строительно-монтажных работ. Понятие, виды, состав ее затрат. Виды себестоимости строительно-монтажных работ. Снижение себестоимости СМР. Классификация затрат строительного предприятия. |
| 8 | Прибыль и рентабельность в строительстве | Доход строительной организации. Прибыль строительной организации. Сущность, порядок её распределения. Рентабельность строительного производства. |
| 9 | Ценообразование и сметное дело в строительстве | Основы ценообразования в строительстве. Структура сметной стоимости строительства и строительно-монтажных работ. |

*4.2 Лабораторные работы*

Учебным планом не предусмотрено.

*4.3 Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | Определение экономической эффективности капитальных вложений | Определение общей экономической эффективности капитальных вложений. Определение сравнительной экономической эффективности капитальных вложений. Определение сравнительной экономической эффективности капитальных вложений в реконструкцию и техническое перевооружение действующих предприятий. Оценка экономического эффекта от сокращения продолжительности строительства в сфере деятельности подрядной организации. |
| 2 | Экономическая эффективность инвестиций в строительстве | Примеры решения задач. Задачи для самостоятельного решения |
| 3 | Себестоимость продукции строительной организации | Теоретические основы. Примеры решения задач. Задачи для самостоятельного решения |
| 4 | Доход, прибыль и рентабельность в строительстве | Теоретические основы. Примеры решения задач. Задачи для самостоятельного решения |
| 5 | Ценообразование и сметное дело в строительстве | Определение сметной стоимости строительно-монтажных работ. Состав и структура сметной стоимости. Сметная стоимость материалов. Задачи для самостоятельного решения |

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

Учебным планом не предусмотрены.

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение РР;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Роль и место строительства в экономике страны | Общая характеристика курса «Экономика строительства» как учебной дисциплины и научного направления. Строительство как отрасль материального производства и |

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| | | его особенности. Организационные формы собственности в строительстве. |
| 2 | Экономическая эффективность инвестиций в строительстве | Понятие, виды и формы инвестиций. Инвестиционный процесс, этапы и участники инвестиционного процесса. Понятие эффекта и эффективности инвестиций. Методы оценки эффективности инвестиций. |
| 3 | Основные фонды в строительстве | Сущность и значение основных фондов, их состав и структура. Воспроизводство основных фондов. Виды стоимостных оценок основных средств. Физический и моральный износ основных средств. Амортизационные отчисления и их использование на предприятии. Показатели эффективности использования основных фондов. |
| 4 | Оборотные средства строительных организаций | Экономическая сущность, состав и структура образования оборотных средств. Нормирование оборотных средств. Показатели эффективности использования оборотных средств. |
| 5 | Материально-техническое обеспечение строительства | Материально-техническое обеспечение строительства в условиях рынка. Организация поставки материально-технических ресурсов. Методы обеспечения материально-техническими ресурсами. Логистика в системе организации материально-технического обеспечения в строительстве. |
| 6 | Трудовые ресурсы в строительстве | Сущность трудовых ресурсов. Техническое нормирование. Производительность труда в строительстве. Сущность, методы ее измерения. Факторы и резервы роста производительности труда. Организация труда рабочих. |
| 7 | Себестоимость продукции строительной организации | Себестоимость строительно-монтажных работ. Понятие, виды, состав ее затрат. Виды себестоимости строительно-монтажных работ. Снижение себестоимости СМР. Классификация затрат строительного предприятия. |
| 8 | Прибыль и рентабельность в строительстве | Доход строительной организации. Прибыль строительной организации. Сущность, порядок её распределения. Рентабельность строительного производства. |
| 9 | Ценообразование и сметное дело в строительстве | Основы ценообразования в строительстве. Структура сметной стоимости строительства и строительно-монтажных работ. |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету, экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7 Воспитательная работа*

*4.7.1 Направления воспитательной работы и соответствующие воспитательные задачи*

| № | Направления воспитательной работы | Воспитательные задачи |
|---|---|---|
| 1 | профессионально-трудовое | развитие психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии |

*4.7.2 Направления воспитательной работы и соответствующие компетенции с примерными механизмами реализации*

| Направления воспитательной работы | Соответствующие компетенции | Механизмы реализации | |
|---|---|---|---|
| | | Дисциплины/ Форма контроля | Внеучебная деятельность |
| Профессионально-трудовое | | | Тематические лекции, конференции, кураторские часы, круглые столы, диалоги на равных, встречи с работодателями, тренинги, веревочные курсы на командообразование, олимпиады, конкурсы работ, молодежные форумы, мероприятия, посвященные профессиональным праздникам, студенческие стройки |
| | | | |
| | | | |

## 4. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 5. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и

порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.33 | Экономика отросли |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| *Знает* правила участия в анализе содержания проектных задач, выборе методов и средств их решения.<br>*Имеет навыки (начального уровня)* соблюдения правовых норм и реализации антикоррупционных мероприятий. | 1, 3, 7, 9, 10 | Тесты<br>Экзамен |
| *Знает* требования действующих сводов правил по архитектурному проектированию, санитарных норм, в том числе требования к организации доступной и безбарьерной среды для лиц с ОВЗ и | 2, 4, 5, 8, 10 | Тесты<br>Экзамен |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| маломобильных групп граждан.<br>*Имеет навыки (начального уровня)* соблюдения требований антикоррупционного законодательства. | | |
| *Знает* правила проведения поиска проектного решения в соответствии с особенностями объёмно-планировочных решений проектируемого территориального объекта.<br>*Имеет навыки (начального уровня) о*пределения качества исходных данных, данных задания на проектирование территориального объекта капитального строительства и данных задания на разработку градостроительной проектной документации.<br>*Имеет навыки (основного уровня*) проведения расчётов технико-экономических показателей градостроительных решений территориального объекта капитального строительства. | 6, 8, 9 | Тесты<br>РР<br>Контрольная работа<br>Экзамен |
| *Знает* основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства, основы расчёта конструктивных решений на основные воздействия и нагрузки.<br>*Имеет навыки (начального уровня)* применения принципов проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ, основные строительные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики.<br>*Имеет навыки (основного уровня*) применения основных технологий производства строительных и монтажных работ, методик проведения технико-экономических расчётов проектных решений. | 1, 5, 7, 9, 10 | Тесты<br>РР<br>Контрольная работа<br>Экзамен |

*1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:\

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| Знания | *Знает* правила участия в анализе содержания проектных задач, выборе методов и средств их решения.<br>*Знает* требования действующих сводов правил по архитектурному проектированию, санитарных норм, в том числе требования к организации доступной и безбарьерной среды для лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан.<br>*Знает* правила проведения поиска проектного решения в соответствии с особенностями объёмно-планировочных решений проектируемого территориального объекта.<br>*Знает* основы проектирования конструктивных решений объекта капитального<br>строительства, основы расчёта конструктивных решений на основные воздействия и нагрузки. |
| Навыки начального уровня | *Имеет навыки (начального уровня)* соблюдения правовых норм и реализации антикоррупционных мероприятий.<br>*Имеет навыки (начального уровня)* соблюдения требований антикоррупционного законодательства.<br>*Имеет навыки (начального уровня) о*пределения качества исходных данных, данных задания на проектирование территориального объекта капитального строительства и данных задания на разработку градостроительной проектной документации.<br>*Имеет навыки (начального уровня)* применения принципов проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц<br>с ОВЗ, основные строительные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические,<br>эстетические и эксплуатационные характеристики. |
| Навыки основного уровня | *Имеет навыки (основного уровня*) проведения расчётов технико-экономических показателей градостроительных решений территориального объекта капитального строительства.<br>*Имеет навыки (основного уровня*) применения основных технологий производства строительных и монтажных работ, методик проведения технико-<br>экономических расчётов проектных решений. |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1.Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета*

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачета в 9 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1. | | 1. Цели и задачи дисциплины «Экономика |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | | строительства».<br>2. Воспроизводственный процесс, направления воспроизводства.<br>3. Основные элементы воспроизводства при строительстве объектов.<br>4. Конечная продукция строительства объектов и ее формы.<br>5. Три фазы воспроизводственного процесса.<br>6. Понятие производственных фондов предприятия, их состав.<br>7. Сущность и классификация основных средств.<br>8. Структура основных производственных фондов.<br>9. Учет и оценка основных средств, виды и методы оценки (понятие).<br>10. Метод стоимостной оценки основных средств.<br>11. Понятие износа, его виды, методы и формы.<br>12. Понятие амортизационного и ремонтного фондов предприятия, особенности их образования и использования.<br>13. Возможности амортизационного фонда в условиях инфляции, выводы.<br>14. Способы начисления амортизации, их общая характеристика.<br>15. Особенности линейного способа начисления амортизации.<br>16. Нелинейный способ начисления амортизации и его методы.<br>17. Производительный способ начисления амортизации и амортизационная политика.<br>18. Показатели использования основных средств.<br>19. Понятие оборотных средств, их состав и структура.<br>20. Понятие оборотных фондов, их состав и структура.<br>21. Понятие фондов обращения, их состав.<br>22. Нормирование оборотных средств. Понятие нормы и норматива оборотных средств.<br>23. Кругооборот оборотных средств и его показатели.<br>24. Источники формирования оборотных средств собственные и заемные, их характеристика.<br>25. Основные пути ускорения оборачиваемости оборотных средств.<br>26. Понятие трудовых ресурсов и их классификация.<br>27. Расчет численности трудовых ресурсов, методы расчета.<br>28. Понятие списочной, явочной и |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | | среднесписочной численности рабочих. Рынок труда и его характеристика.<br>29. Производительность труда и значение ее роста.<br>30. Показатели измерения производительности труда, их методы и виды.<br>31. Резервы роста производительности труда, в т.ч. за счет экономии численности работающих по различным факторам (перечислить).<br>32. Сущность оплаты труда в условиях формирования рыночных отношений.<br>33. Состав фонда заработной платы и прочих выплат по предприятию.<br>34. Сдельная форма оплаты труда и ее системы.<br>35. Повременная система оплаты труда и ее системы.<br>36. Тарифная система и ее элементы. |
| 2. | | 1. Оплата труда руководителей и специалистов.<br>2. Контрактная система найма работников.<br>3. Регулирование размеров фондов оплаты труда (фонд потребления предприятия и коллективный договор).<br>4. Понятие затрат и расходов, виды затрат.<br>5. Понятие и виды издержек предприятия (классификация).<br>6. Понятие себестоимости продукции, ее виды.<br>7. Особенности исчисления себестоимости для специальных и строительно-монтажных работ.<br>8. Понятие общепроизводственных и общехозяйственных (накладных) расходов и их место в себестоимости строительства.<br>9. Классификация затрат. Образующих себестоимость.<br>10. Структура себестоимости, основные источники и пути снижения.<br>11. Понятие прибыли и дохода.<br>12. Классификация прибыли, специфические виды прибыли.<br>13. Задачи, решаемые предприятием в процессе формирования прибыли и принципы распределения прибыли.<br>14. Рентабельность, понятие и виды.<br>15. Налогообложение прибыли.<br>16. Порядок использования прибыли.<br>17. Ценообразование, общие положения, Закон «О ценообразовании».<br>18. Основные функции цены. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | | 19. Принципы ценообразования.<br>20. Ценовая политика, типовые виды ценовой политики, применяемые в мировой практике.<br>21. Калькулирование цены с ориентацией на издержки.<br>22. Калькулирование цены с ориентацией на спрос.<br>23. Калькулирование цены с ориентацией на конкуренцию.<br>24. Виды цен в зависимости от их регулирования государством.<br>25. Виды цен в зависимости от места формирования, от порядка возмещения транспортных затрат, от обязательности применения и др.<br>26. Факторы, влияющие на формирование цены.<br>27. Ценовая политика и ее роль в деятельности предприятия.<br>28. Сущность инвестиций и их виды.<br>29. Понятие капитальных вложений и их структура.<br>30. Источники формирования инвестиционных ресурсов.<br>31. Эффективность инвестиционных вложений через определение приведенных затрат и коэффициента абсолютной эффективности.<br>32. Инвестиционные проекты и их эффективность на основе теории денежных потоков.<br>33. Допущения, принятые при оценке эффективности проектов.<br>34. Метод дисконтированного периода окупаемости.<br>35. Метод чистого современного значения.<br>36. Внутренняя норма прибыльности |
| 3. | | |
| 4. | | |
| 5. | | |
| 6. | | |
| 7. | | |
| 8. | | |
| 9. | | |
| 10. | | |

Форма(ы) промежуточной аттестации: экзамен

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения экзамена в 10 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 11. | | Капитальное строительство. Его значение, место и роль в жизни общества.<br>2. Организационные формы капитального строительства.<br>3. Понятие, виды и формы инвестиций<br>4. Хозяйственно-правовые формы предприятий.<br>5. Особенности строительства как отрасли материального производства.<br>6. Основные принципы рыночной экономики.<br>7. Основной капитал (фонды) в строительстве.<br>8. Состав и структура основного капитала.<br>9. Оценка и учет основного капитала.<br>10. Воспроизводство основного капитала. Физический и моральный износ. Амортизация.<br>11. Показатели эффективности использования основного капитала. Основные пути улучшения его использования.<br>12. Лизинг в строительстве. Его необходимость в современных условиях.<br>13. Оборотные средства строительно-монтажных организаций. Их экономическая сущность.<br>14. Состав и структура оборотных средств.<br>15. Источники образования оборотных средств. Их нормирование.<br>16. Показатели эффективности использования оборотных средств.<br>17. Производительность труда в строительстве. Пути ее повышения.<br>18. Кадры в строительстве. Формы их подготовки и комплектования.<br>19. Заработная плата и основные принципы её организации в строительстве.<br>20. Тарифная система оплаты труда. Её основные элементы.<br>21. Формы оплаты труда.<br>22. Понятие себестоимости.<br>23. Экономические элементы полной себестоимости продукции, товаров и услуг.<br>24. Состав затрат, включаемых в себестоимость продукции (работ, услуг).<br>25. Себестоимость СМР. Её виды.<br>26. Сметная (нормативная) себестоимость. Её состав.<br>27. Плановая себестоимость. Порядок планирования себестоимости.<br>28. Фактическая себестоимость СМР.<br>29. Резервы снижения себестоимости.<br>30. Факторы, влияющие на себестоимость СМР. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 12. | | Понятие дохода и прибыли.<br>32. Виды прибыли.<br>33. Рентабельность и методы её определения.<br>34. Инвестиционные процессы в строительстве.<br>35. Капитальные вложения, их назначение и структура.<br>36. Понятие об экономической эффективности капитальных вложений. Критерии и нормативы абсолютной эффективности. Срок окупаемости.<br>37. Сравнительная экономическая эффективность капитальных вложений. Её показатели.<br>38. Показатели общей экономической эффективности инвестиций в условиях рыночной экономки.<br>39. Показатели сравнительной экономической эффективности инвестиций в условиях рыночной экономики.<br>40. Потери от “замораживания” капитальных вложений.<br>41. Учет разновременности затрат.<br>42. Источники формирования финансовых ресурсов предприятия.<br>43. Основные принципы кредитования строительных организаций.<br>44. Организация материально-технического обеспечения строительства.<br>45. Органы материально-технического обеспечения.<br>46. Логистика в системе организации материально-технических ресурсов в строительстве.<br>47. Особенности строительного рынка.<br>48. Подрядные торги в строительстве.<br>49. Конкуренция и конкурентообразующие факторы в строительстве.<br>50. Цели и принципы бухгалтерского учета.<br>51. Налоги. Основные функции налогов.<br>52. Объекты налогообложения. Основные принципы налоговой системы.<br>53. Обязанности плательщиков налогов.<br>54. Сущность и виды анализа хозяйственной деятельности.<br>55. Функции и принципы анализа хозяйственной деятельности строительных организаций. Методика комплексного анализа хозяйственной деятельности.<br>56. Основные направления анализа производственно-хозяйственной деятельности строительных организаций. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | | 57. Структура сметной стоимости строительства<br>58. Структура сметной стоимости строительно-монтажных работ<br>59. Состав себестоимости строительно-монтажных работ<br>60. Накладные расходы в составе себестоимости<br>61. Сметная документация в строительстве |
| 13. | | |
| 14. | | |
| 15. | | |
| 16. | | |
| 17. | | |
| 18. | | |
| 19. | | |
| 20. | | |

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Защита курсовой работы

*2.2. Текущий контроль*

*2.2.1. Перечень форм текущего контроля:* тесты, РР, контрольные работы.

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

1) В процессе капитального строительства инвестором может быть:
1. заказчик, застройщик;
2. застройщик, подрядчик;
3. подрядчик, заказчик;
4. заказчик, покупатель.

2) При строительстве объекта «под ключ» подрядчик выполняет следующие работы:
1. надзор третьих лиц, проектные работы;
2. проектные работы, авторский надзор, строительно-монтажные;
3. строительно-монтажные, сторонний надзор, проектные работы;
4. архитектурно-монтажные, надзор сторонних организаций; проектные работы.

3) Незавершенным строительством считают:
1. объекты, на которых закончены СМР; объекты, не принятые заказчиком;
2. объекты, не принятые заказчиком; объекты, на которых не закончены СМР; объекты, не оплаченные заказчиком;
3. объекты, на которых не закончены СМР; объекты, оплаченные заказчиком;
4. объекты, не оплаченные заказчиком; объекты, на которых закончены СМР.

4) Отрасль «капитальное строительство» характеризуется следующим результатом деятельности:
1. услугами;
2. продукцией;
3. нематериальными благами;
4. выполненными работами.

5) Следующие формы единовременных затрат используются в процессе капитального

строительства…
1. капитальные вложения (инвестиции);
2. амортизационные отчисления;
3. задействованные основные фонды;
4. услуги сторонних организаций.
6) Инвестициями в процессе капитального строительства распоряжается:
1. инвестор;
2. заказчик;
3. застройщик;
4. подрядчик.
7) К элементам внешней предпринимательской среды можно отнести:
1. характер предпринимателя;
2. особенности конкуренции на рынке;
3. цели фирмы;
4. корпоративную культуру, сложившуюся на фирме.
8) Гражданин приобретает статус индивидуального предпринимателя с момента:
1. подачи заявления о регистрации его в качестве предпринимателя;
2. государственной регистрации в качестве индивидуального предпринимателя;
3. достижения возраста 18 лет;
4. с момента получения лицензии.
9) На открытые торги приглашаются:
1. все желающие принять участие;
2. с предварительной квалификацией;
3. по специальным приглашениям;
4. корпоративные клиенты.
10) Подрядные торги проводятся по месту:
1. строительства объекта;
2. размещения организатора;
3. размещения подрядчика
4. размещения заказчика.
11) Понятие «тендер» означает:
1. процедура торга;
2. форма оферты;
3. приглашение к торгам
4. форма принятия заявки.
12) Понятие «оферта» означает:
1. условие торгов;
2. предложение претендента;
3. результаты проведения торгов;
4. предложение аукциониста.
13) Инвестиционная деятельность - это:
1. вложение инвестиций и практические действия в целях получения прибыли;
2. любая деятельность, связанная с использованием капитала;
3. мобилизация денежных средств с любой целью;
4. денежные средства, ценные бумаги, капитальные вложения.
14) К прямым участникам инвестиционно-строительной сферы относятся:
1. подрядчики;
2. поставщики материалов;
3. государственные органы власти;
4. нет правильного ответа.
15) Товаром в инвестиционно-строительной сфере является:
1. законченный объект строительства;

2. проектно-изыскательные работы;
3. бетонные изделии;
4. покупные полуфабрикаты и комплектующие изделия.

16) Формируются следующие условия (критерии), необходимые для обеспечения заинтересованности инвесторов:
1. обеспечение высокой доходности;
2. достижение быстрой окупаемости;
2. полная компенсация ущерба в случае риска;
4. нет правильного ответа.

17) Основной источник в структуре инвестиций – это:
1. средства бюджета;
2. собственные средства предприятий;
3. средства иностранных инвесторов;
4. прямые инвестиции.

18) Необходимо сопоставить понятия инвестиций и капитальных вложений:
1. капитальные вложения включают инвестиции;
2. инвестиции включают капитальные вложения;
3. идентичны;
4. необходимо учитывать дополнительные условия.

19) Процесс инвестирования заканчивается:
1. завершением строительства объекта;
2. возвратом (возмещением) инвестиционных средств;
3. завершением периода вложения средств;
4. инвестиционным доходом.

20) Капиталообразующие инвестиции направляются:
1. для воспроизводства основных фондов;
2. для прироста оборотных средств;
3. для приобретения ценных бумаг;
4. для осуществления риск-менеджмента.

21) Инвестиции – это:
1. совокупность всех видов денежных, имущественных и интеллектуальных ценностей, вкладываемых в инвестиционный проект;
2. совокупность практических действий юридических лиц по реализации инвестиционного проекта;
3. балансовые депозитные вклады, кредиты и ссуды, движимое имущество, интеллектуальные ценности;
4. любая деятельность, связанная с использованием капитала

22) Основные фонды непроизводственного значения на балансе строительной организации…
1. отражаются;
2. не отражаются;
3. отражаются только ведомственные;
4. отражаются только в муниципальных предприятиях.

23) Основные фонды при зачислении их на баланс предприятия (цеха, корпуса) в результате приобретения, строительства оцениваются по:
1. восстановительной стоимости;
2. полной первоначальной стоимости;
3. остаточной стоимости;
4. рыночной стоимости.

24) Уровень использования основных производственных фондов характеризуют следующие показатели:
1. рентабельность, прибыль;

2. фондоотдача, фондоемкость;
3. фондовооруженность труда рабочих, коэффициент сменности;
4. производительность труда рабочих.
25) Показатель фондоотдачи характеризует:
1. размер объема товарной продукции, приходящейся на 1 руб. основных производственных фондов;
2. уровень технической оснащенности труда;
3. удельные затраты основных фондов на 1 руб. реализованной продукции;
4. количество оборотов оборотных средств.
26) Амортизация основных фондов — это:
1. износ основных фондов;
2. процесс перенесения стоимости основных фондов на себестоимость изготовляемой продукции;
3. восстановление основных фондов;
4. расходы на содержание основных фондов.
27) Среднегодовая стоимость основных производственных фондов отражает их стоимость:
1. на начало года и стоимость ликвидированных фондов;
2. на конец года, включая стоимость выбывших за год основных фондов;
3. на начало года, включая стоимость введенных в течение года фондов;
4. на начало года, включая среднегодовую стоимость введенных и ликвидированных основных производственных фондов в течение года.
28) В состав оборотных производственных фондов предприятия входят материально-вещественные элементы:
1. производственные запасы сырья, материалов, полуфабрикатов, покупных изделий, запасных частей, топлива, незавершенное производство, расходы будущих периодов;
2. станки, агрегаты, приспособления, тара, стеллажи;
3. готовая продукция, денежные средства в кассе на расчетном счете предприятия;
4. прибыль предприятия, задолженность поставщикам.
29) К фондам обращения относятся:
1. материальные ресурсы предприятия, отрасли;
2. готовые изделия на складе предприятия, продукция отгруженная, находящаяся в пути, денежные средства и средства в незаконченных расчетах (денежные средства в кассе, на расчетном счете, в аккредитивах, все виды задолженности);
3. готовые изделия, отгруженные потребителям, денежные средства в акциях, на расчетном счете, в кассе;
4. транспортные средства предприятия, производственные здания, сооружения.
30) В состав оборотных средств предприятия входят:
1. запасы материалов, запасных частей, топлива, готовой продукции на складе;
2. оборотные фонды и фонды обращения;
3. незавершенное производство, готовая продукция на складе, оборудование цехов;
4. производственные запасы, незавершенное производство, расходы будущих периодов, фонды обращения;

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета проводится в 9 семестре.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 10 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| *Знания* правил участия в анализе содержания проектных задач, выборе методов и средств их решения. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| *Знания* требований действующих сводов правил по архитектурному проектированию, санитарных норм, в том числе требования к организации доступной и безбарьерной среды для лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| *Знания* правил проведения поиска проектного решения в соответствии с особенностями объёмно-планировочных решений проектируемого территориального объекта. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| *Знания* основ проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства, основы расчёта конструктивных решений на основные воздействия и нагрузки. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| *Имеет навыки (начального уровня)* соблюдения правовых норм и реализации антикоррупционных мероприятий. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| *Имеет навыки (начального уровня)* соблюдения требований антикоррупционного законодательства. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| *Имеет навыки (начального уровня) о*пределения качества исходных данных, данных задания на проектирование территориального объекта капитального строительства и данных задания на разработку градостроительной проектной документации. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| *Имеет навыки (начального уровня)* применения | Не продемонстрированы навыки начального | Продемонстрированы навыки начального уровня при | Продемонстрированы навыки начального уровня при | Продемонстрированы навыки начального уровня при |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| принципов проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ, основные строительные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики. | уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| *Имеет навыки (основного уровня*) проведения расчётов технико-экономических показателей градостроительных решений территориального объекта капитального строительства. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| *Имеет навыки* | Не | Продемонстриро | Продемонстриро | Продемонстриров |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *(основного уровня*) применения основных технологий производства строительных и монтажных работ, методик проведения технико-экономических расчётов проектных решений. | продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | ваны навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | ваны навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | аны навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.33 | Экономика отросли |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Экономика строительства: учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлению 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»/ З.А. Мебадури, А.Н. Сафьянов, Т.Н. Чудайкина. – Пенза: ПГУАС, 2019. – 180 с. (Доступ к электронным текстовым данным: ЭИОС на сайте pguas.ru). | 10 |
| 2 | Экономика строительства: метод. указания к практическим занятиям для направления подготовки 08.03.01 «Строительство» / З.А. Мебадури, А.Н. Сафьянов, Т.Н. Чудайкина – Пенза: ПГУАС, 2017. – 115 с. | |
| 3 | Экономика строительства. Методические указания для разработки курсовой работы для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.05.01 – «Строительство уникальных зданий и сооружений» / З.А. Мебадури, А.Н. Сафьянов, Т.Н. Чудайкина. – Пенза: ПГУАС, 2017. (Доступ к электронным текстовым данным: ЭИОС на сайте pguas.ru). | |
| 4 | Экономика строительства: метод. указания для студентов по организации самостоятельной работы / З.А. Мебадури, А.Н. Сафьянов, Т.Н. Чудайкина. – Пенза: ПГУАС, 2017. (Доступ к электронным текстовым данным: ЭИОС на сайте pguas.ru). | |
| 5 | Экономика строительства: метод. указания по подготовке к зачету для направления подготовки 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» / З.А. Мебадури, А.Н. Сафьянов, Т.Н. Чудайкина – Пенза: ПГУАС, 2017. (Доступ к электронным текстовым данным: ЭИОС на сайте pguas.ru). | |

| | | |
|---|---|---|
| 6 | Экономика строительства: метод. указания по подготовке к экзамену для направления подготовки 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» / З.А. Мебадури, А.Н. Сафьянов, Т.Н. Чудайкина – Пенза: ПГУАС, 2017. (Доступ к электронным текстовым данным: ЭИОС на сайте pguas.ru). | |
| 7 | Экономика строительства: метод. указания к лабораторным занятиям для направления подготовки 08.03.01 «Строительство» / З.А. Мебадури, А.Н. Сафьянов, Т.Н. Чудайкина – Пенза: ПГУАС, 2017. | |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|
| 1 | Экономика строительства: учебник/ под общ. ред. И.С. Степанова.- 3-е изд., доп. и перераб. – М. Юрайт-Издат, 2007.-620 с. | http://www.iprbookshop.ru |
| 2 | Экономика строительства / Ю.Ф. Симионов. – Ростов н/Д: Феникс, 2009 – 378 с. | http://www.iprbookshop.ru |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1 | Экономика строительства: учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлению 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»/ З.А. Мебадури, А.Н. Сафьянов, Т.Н. Чудайкина. – Пенза: ПГУАС, 2019. – 180 с. (Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю). |
| 2 | Экономика строительства: метод. указания к практическим занятиям для направления подготовки 08.03.01 «Строительство» / З.А. Мебадури, А.Н. Сафьянов, Т.Н. Чудайкина – Пенза: ПГУАС, 2017. – 115 с. Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |
| 3 | Экономика строительства. Методические указания для разработки курсовой работы для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.05.01 – «Строительство уникальных зданий и сооружений» / З.А. Мебадури, А.Н. Сафьянов, Т.Н. Чудайкина. – Пенза: ПГУАС, 2017. Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |
| 4 | Экономика строительства: метод. указания для студентов по организации самостоятельной работы / З.А. Мебадури, А.Н. Сафьянов, Т.Н. Чудайкина. – Пенза: ПГУАС, 2017. Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |
| 5 | Экономика строительства: метод. указания по подготовке к зачету для направления подготовки 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» / З.А. Мебадури, А.Н. Сафьянов, Т.Н. Чудайкина – Пенза: ПГУАС, 2017. Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |
| 6 | Экономика строительства: метод. указания по подготовке к экзамену для направления подготовки 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» / З.А. Мебадури, А.Н. Сафьянов, Т.Н. Чудайкина – Пенза: ПГУАС, 2017. Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |

| | |
|---|---|
| 7 | Экономика строительства: метод. указания к лабораторным занятиям для направления подготовки 08.03.01 «Строительство» / З.А. Мебадури, А.Н. Сафьянов, Т.Н. Чудайкина – Пенза: ПГУАС, 2017. Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |
| | |
| | |

Согласовано:

Директор НТБ Чернюк А.М. _____ _____ /_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.33 | Экономика отросли |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www.pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www.rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www.vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www.edu.konsultant.ru |
| Электронный учебный курс «Строительная механика» | http://www.stroitmeh.ru/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.33 | Экономика и управление строительством |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.05.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство уникальных зданий и сооружений |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2019 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Аудитория для лекционных занятий (3314) | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для практических занятий (3305) | Столы, стулья, доска | |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
**код и наименование направления подготовки**
_____ / Д.В. Артюшин /
**«29»__08__ 2023г.**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.34 | Основы информационного моделирования в строительстве |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | «Строительство» |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| Доцент кафедры НГиГ | канд. техн. наук | Гаврилов М.А. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Начертательная геометрия и графика».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____/__Снежкина О.В.__/
*Подпись, ФИО*

Рабочая программа утверждена методической комиссией _____(института/факультета) протокол № _2_ от «29_» __08_ 2023 г.

Председатель методической комиссии _____/Викторова О.Л./
подпись

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью дисциплины «Основы информационного моделирования в строительстве» является обучение студентов использованию технологий информационного моделирования в строительстве (BIM). Задачи дисциплины:

- изучение основных положений информационного моделирования (BIM);
- изучение методов создания информационной модели (BIM) и использования ее для создания проектной документации;
- практическое освоение использования информационной модели (BIM) для статического расчета;
- изучения компьютерных программных комплексов для создания информационной модели и использования ее в проектировании.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и уровню высшего образования «Бакалавариат», утвержденного приказом Минобрнауки России от ____ .

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утверждённой _____.

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи |
| ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.9 Решение инженерно-геометрических задач графическими способами |
| ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.5 Применение географической информационной системы (ГИС) как системы сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах<br>ОПК-2.6 Применение государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности как информационных |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| | систем, содержащих сведения, документы, материалы о развитии территорий, об их застройке, о существующих и планируемых к размещению объектах капитального строительства и иные необходимые для осуществления градостроительной деятельности сведения |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи | ***Знает:***<br>- основные способы создания алгоритма решения задачи;<br>- приемы представления результатов создания алгоритма решения задачи;<br>***Имеет навыки (начального уровня):***<br>- выполнения результатов создания алгоритма решения задачи;<br>***Имеет навыки (основного уровня):***<br>– выбора оптимального способа создания алгоритма решения задачи |
| ОПК-1.9 Решение инженерно-геометрических задач графическими способами | ***Знает:***<br>- основные способы решения инженерно-геометрических задач;<br>- приемы представления результатов решения графическими способами<br>***Имеет навыки (начального уровня):***<br>- выполнения результатов графического решения инженерно-геометрических задач<br>***Имеет навыки (основного уровня):***<br>– выбора оптимального способа решения инженерно-геометрических задач |
| ОПК-2.5 Применение географической информационной системы (ГИС) как системы сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах | ***Знает:***<br>- основные способы выбора информационных ресурсов и алгоритма для поиска информации, получения информации из информационного источника и её интерпретации;<br>- приемы представления выбора информационных ресурсов и алгоритма для поиска информации, получения информации из информационного источника и её интерпретации<br>***Имеет навыки (начального уровня):***<br>- выполнения результатов выбора информационных ресурсов и алгоритма для поиска информации, получения информации из информационного источника и её интерпретации<br>***Имеет навыки (основного уровня):***<br>– выбора оптимального способа выбора информационных ресурсов и алгоритма для поиска информации, получения информации из информационного источника и её интерпретации |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| ОПК 2.6 Применение государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности как информационных систем, содержащих сведения, документы, материалы о развитии территорий, об их застройке, о существующих и планируемых к размещению объектах капитального строительства и иные необходимые для осуществления градостроительной деятельности сведения | ***Знает:***<br>- основные способы выбора цифровых средств (алгоритмов) для создания, обработки и представления информации, выбор формата для хранения и представления;<br>- приемы представления выбора цифровых средств (алгоритмов) для создания, обработки и представления информации, выбор формата для хранения и представления<br>***Имеет навыки (начального уровня):***<br>- выполнения результатов выбора цифровых средств (алгоритмов) для создания, обработки и представления информации, выбор формата для хранения и представления<br>***Имеет навыки (основного уровня):***<br>– выбора оптимального способа выбора цифровых средств (алгоритмов) для создания, обработки и представления информации, выбор формата для хранения и представления |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет __4__ зачётных единиц (144 академических часа).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – _очная_.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 1 | Интерфейс Revit Architecture | 5 | 2 | 4 | | 4 | | | | Тест |
| 2 | Использование общих инструментов редактирования | 5 | 2 | 4 | | 4 | | | | |
| 3 | Ограждающие конструкции. Стены | 5 | 2 | 4 | | 4 | | | | |
| 4 | Ограждающие конструкции. Стены (продолжение) | 5 | 2 | 4 | | 4 | | | | |
| 5 | Ограждающие конструкции. Перекрытия и покрытия | 5 | 2 | 4 | | 4 | | | | |
| 6 | Ограждающие конструкции. Стены и потолки | 5 | 2 | 4 | | 4 | | | | |
| 7 | Лестницы и ограждения | 5 | 2 | 4 | | 4 | | | | |
| 8 | Создание спецификации по чертежу | 5 | 2 | 4 | | 4 | | | | |
| | **Итого** | | 16 | 32 | | 32 | | | | Зачет |

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование.

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Интерфейс Revit Architecture | Обзор интерфейса. Рабочая среда и рабочие зоны. Функции клавиатуры и мыши применительно к Autodesk Revit |
| 2 | Использование общих инструментов редактирования | Базовые команды. Приемы создания и редактирования базовых примитивов |

| | | |
|---|---|---|
| 3 | Ограждающие конструкции. Стены | Инструменты создания стен. Типы стен и перегородок. Привязка элементов |
| 4 | Ограждающие конструкции. Стены (продолжение) | Создание и редактирование проемов в стенах и перегородках. Элементы заполнения проемов |
| 5 | Ограждающие конструкции. Перекрытия и покрытия | Создание и редактирование перекрытий и покрытий. Типы конструкций перекрытия и покрытия |
| 6 | Ограждающие конструкции. Стены и потолки | Оформление элементов интерьера. Библиотеки элементов |
| 7 | Лестницы и ограждения | Создание и редактирование лестниц и ограждений |
| 8 | Создание спецификации по чертежу | Выполнение спецификаций по готовой модели здания. Приемы работы со спецификациями |

*4.2 Лабораторные работы*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | Создание файла проекта и редактирование модели здания. Начало | Планы этажей. Координационные оси. Построение стен и перекрытий цокольного этажа здания |
| 2 | Формирование модели здания. Продолжение | Построение стен, перегородок и перекрытия первого этажа. Построение оконных и дверных проемов |
| 3 | Формирование модели здания. Продолжение | Построение крыши. Построение входной группы. Оформление лестничной клетки |
| 4 | Формирование конструктивных элементов здания | Окна лестничной клетки и жилой части. Лестничные площадки. Построение лестничных маршей |
| 5 | Оформление чертежа по модели | Нанесение размеров на плане. Построение фасада здания. Разрез здания. Вывод чертежа на печать |

*4.3 Практические занятия*

Учебным планом не предусмотрены.

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

Учебным планом не предусмотрены.

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение графических работ;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| Выполнение СРС | | |
|---|---|---|
| Вид работы и содержание задания | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) | Кол-во часов |
| Создание библиотеки элементов и информационной модели | Руководство по семействам Autodesk Revit Architecture 2009. Учебное пособие – метрические единицы. Autodesk Inc. 2008 г. (с. 315-320) | 6 |
| Экспорт аналитической модели в расчетные комплексы | Autodesk Robot Structural Analysis Professional. Проектно-вычислительный комплекс: Справочно-учебное пособие. - М.: Издательство Ассоциации Строительных вузов, 2009 г. (с. 45-56) | 6 |
| Организация коллективной работы над проектом | Талапов В. Основы BIM. Введение в информационное моделирование зданий. – М.: ДМК-Пресс, 2011 г. (с. 60-93). | 6 |
| Подготовка к зачёту | Талапов В. Основы BIM. Введение в информационное моделирование зданий. – М.: ДМК-Пресс, 2011 г. | 6 |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.34 | «Основы информационного моделирования в строительстве» |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | «Строительство» |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине, разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| *Знает* способы построения чертежей, правила выполнения и оформления графической документации.<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выполнения чертежно-графических работ.<br>*Имеет навыки (основного уровня)* по разработке проектно-конструкторской документации с учетом конструктивно-технических, экономических и других основополагающих требований | 1.1<br>2.1<br>2.2<br>3.1<br>3.2<br>3.3 | Тесты, зачет, графическая работа |
| *Знает* основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации. | 1.1<br>2.1<br>2.2 | Тесты, зачет, графическая работа |

| | | |
|---|---|---|
| *Имеет навыки (начального уровня)* по разработке *графической документации в электронном виде.*<br>*Имеет навыки (основного уровня)* по разработке проектно-конструкторской документации в электронном виде с применением компьютерных программ инженерного назначения. | 3.1<br>3.2<br>3.3 | |

*1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| Знания | *Знает* способы построения чертежей, правила выполнения и оформления графической документации; основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации. |
| Навыки начального уровня | Навыки выполнения чертежно-графических работ, по разработке графической документации в электронном виде. |
| Навыки основного уровня | Навыки по разработке проектно-конструкторской документации в электронном виде с применением компьютерных программ инженерного назначения с учетом конструктивно-технических, экономических и других основополагающих требований. |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1.Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета*

Форма промежуточной аттестации: зачет

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1.1 | Ведение. Основная цель и задачи учебной дисциплины. Интерфейс программы Revit. Основные функции мыши и клавиатуры. | Что изучает компьютерная графика? Какие задачи решает компьютерная графика? Как создать файл чертежа? Что такое шаблон чертежа? Как переключить тип рабочего пространства? Каким образом выполняются основные настройки программы? Как настроить размер перекрестия курсора? Как отключить / включить полосы прокрутки? Как изменить цвет фона области черчения? Каким образом осуществляется настройка действия правой клавиши мыши? Как сохранить изменения в текущей конфигурации рабочего пространства? Как установить единицы измерения чертежа? Как установить лимиты области черчения? |

| | | |
|---|---|---|
| | | Как задать параметры вспомогательной сетки и шаговой привязки? Для чего используется режим ортогонального черчения? Как осуществить настройку параметров объектной привязки? Каковы особенности динамического режима черчения? Как защитить файл паролем? |
| 2.1 | Создание и редактирование рабочей среды. | Перечислить известные способы задания команд. Из каких элементов состоит запрос на выполнение команды? Перечислить известные способы задания координат. Каковы форматы ввода координат для абсолютных и относительных координат? Какие символы используются при вводе координат? Что представляет собой команда «Отрезок»? Что представляет собой команда «Стереть»? Перечислить способы выбора объектов. Чем обычная рамка отличается от секущей? Каким образом осуществляется вызов окна настройки свойств слоев? Каково назначение параметра Вес линии (Lineweight)? Как изменить/добавить тип линии для текущего слоя/объекта? Где содержатся команды группы «Редактирование»? Алгоритм применения команд «Копирование» и «Перенести». Алгоритм применения команды «Подобие». Алгоритм применения команды «Повернуть». Алгоритм применения команд «Обрезать» и «Удлинить». Алгоритм применения команды «Увеличить». |
| 2.2 | Создание изображений с использованием базовых графических примитивов | Где расположены команды построения графических примитивов? Перечислить известные способы построения окружности. Каков алгоритм выполнения команды КРУГ в общем случае? Какие существуют способы построения правильного многоугольника? При помощи какой команды можно построить дугу? Каковы особенности работы с включенным режимом объектной привязки? Перечислить основные способы управления изображением на экране. |
| 2.3 | Проекционное черчение средствами компьютерной графики | Каковы особенности исполнения команды Зеркало (Mirror)? Какие типы массивов позволяет создавать команда Массив (Array)? Какова последовательность запросов при создании прямоугольного массива? Какова последовательность запросов при создании кругового массива? Каков алгоритм применения команды Сопряжение (Fillet)? Каковы особенности исполнения команды Сопряжение (Fillet)? |
| 3.1. | Архитектурно-строительное черчение. Общие сведения. | Какие чертежи называются строительными? Перечислите типы зданий по их назначению. Какова марка основного комплекта рабочих чертежей архитектурных решений. Что называется конструктивным элементом? Перечислите основные конструктивные элементы здания. Что такое модуль? Какие значения имеют укрупненные модули. Как обозначают координационные оси? Особенности |

| | | |
|---|---|---|
| | | нанесения размеров на строительных чертежах. |
| 3.2. | Построение плана и фасада здания | Что называют планом этажа? Какие масштабы строительных чертежей применяют для вычерчивания планов жилых зданий? Как обозначается план? Какова последовательность выполнения плана этажа? Как привязываются станы к маркировочным осям? Каково условное изображение в плане оконного проема с четвертью и без четвертей? Каково условное изображение в плане дверного проема с четвертью и без четвертей? Как изображаются на планах элементы сантехнического оборудования? Какие размеры наносят на плане этажа? Как на планах обозначают площади помещений? Как и какие линии используются при обводке плана этажа. Какая толщина линий применяется при построении плана? Что называют фасадом? Какой порядок построения фасада? Какая толщина линий применяется при построении фасада? Какие размеры проставляются на фасаде? Маркировка каких элементов предусмотрена на фасаде? Как оформляются окна, двери балконы и лоджии на фасаде? Назначение и порядок изображения линий выносок на чертеже? |
| 3.3. | Построение разреза здания. Фрагменты и узлы. | Что называется отметкой уровня? Что принимается за нулевую отметку уровня? Как изображается знак отметки уровня? Особенности проставления отметок уровня. Где и как проставляются отметки уровней на чертежах (планах, разрезах, фасадах)? Что называется разрезом здания? Что представляет собой конструктивный разрез здания и чем он отличается от архитектурного разреза? Перечислите этапы построения разреза здания и раскройте их основную суть. Какие бывают перекрытия и как они изображаются на чертежах разреза зданий? Как изображаются оконные проемы на разрезах зданий? Как выполняются дверные проемы на чертежах разреза здания? Что такое выносной элемент его обозначение и порядок и требования к его изображению? Что такое фрагмент его обозначение и порядок и требования к его изображению? Что относится к узлам здания? Как обозначаются узлы в случае расположения их изображений на других листах? |

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом не предусмотрено

*2.2. Текущий контроль*

*2.2.1. Перечень форм текущего контроля: тесты*

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

**Тесты**

**1.** Для чего предназначена система **Revit**?

1 - для редактирования текста
2 - для построения чертежей и двух - и трехмерных изображений
3 - для рисования

**2**. На какой панели инструментов расположены кнопки команд общего редактирования?

1 - рисование
2 - редактирование
3 - стандартная

**3**. Элементы окна **Revit**: счетчик координат служит для ...

1 - подсчета команд
2 - ориентировки на поле чертежа
3 - перемещения по полю чертежа

**4**. Для открытия необходимой панели инструментов нужно выполнить последовательность команд:

1 – «Вид – Панели инструментов – **Revit**»
2 – «Вид – Пользовательский интерфейс – Панель навигации»
3 – «Управление – Инструментальные палитры»

**5**. Основная система координат, в которой по умолчанию начинается работа с системой:

1 - полярная
2 - мировая
3 – декартовая

**6**. Строка, в которой расположены счетчик координат и прямоугольные кнопки режимов:

1 - строка заголовка
2 - строка командной панели инструментов
3 - строка режимов

**7**. Какую клавишу надо нажать после набора команды, которая является указателем начала обработки команды?

1 - Enter
2 - Delete
3 – Esc

**8**. Под каким расширением хранятся файлы системы **Revit**?

1 - .dwg
2 - .autoCad
3 - .cad

**9**. Какому способу ввода координат точек относится данная запись @50,60?

1 - абсолютному вводу в прямоугольных координатах
2 - относительному вводу в прямоугольных координатах
3 - относительному вводу в декартовых координатах

**10**. С помощью, какой панели инструментов осуществляется ввод точек?

1 - объектная привязка
2 - стандартная

3 – рисование

**11.** Какой из перечисленных ниже способов не относится к способу ввода команд?
1 - путем набора команды на клавиатуре
2 - указанием мыши на графической части экрана
3 - Вид-Панель инструментов - выбор соответствующей кнопки на панели

**12**. Кнопка Сетка позволяет…
1 - включать или выключать режим привязки к точкам сетки с определенным настраиваем шагом или к угловой привязки
2 - включать или выключать отображаемую в зоне лимитов сетку из точек с настраиваемым шагом
3 - использовать полярное отслеживание от промежуточной точки, указываемой с применением объектной привязки

**13.** Какая кнопка включает или выключает режим ортогональности?
1 - ОРТО
2 - Поляр (ОТС-Поляр)
3 - След (ОТС – Прив)

**14**. Кнопка Поляр позволяет…
1 - включать или выключать режим привязки к точкам сетки с определенным настраиваем шагом или к угловой привязки
2 - включать или выключать отображаемую в зоне лимитов сетку из точек с настраиваемым шагом
3 - использовать полярное отслеживание от промежуточной точки, указываемой с применением объектной привязки

**15**. Кнопка Веслин позволяет…
1 - включать или выключать режим привязки к точкам сетки с определенным настраиваем шагом или к угловой привязки
2 - включать или выключать отображаемую в зоне лимитов сетку из точек с настраиваемым шагом
3 - включать или выключать режим отображения весов элементов чертежа

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Учебным планом не предусмотрено.

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 6 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| способы построения чертежей, правила выполнения и оформления графической документации; | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Навыки (начального уровня) выполнения чертежно-графических работ | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Навыки (начального уровня) по разработке графической документации в электронном виде. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Навыки (основного уровня) по разработке проектно-конструкторской документации с учетом конструктивно-технических, экономических и других основополагающих требований | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Навыки (основного уровня) по разработке проектно-конструкторской | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, |

| | | |
|---|---|---|
| документации в электронном виде с применением компьютерных программ инженерного назначения. | | имеют место негрубые ошибки |

*3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом не предусмотрено.

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.34 | «Основы информационного моделирования в строительстве» |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | «Строительство» |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

**Печатная учебно-методическая документация**

*а) основная литература:*

1. Талапов, В. В. Основы BIM : введение в информационное моделирование зданий Текст учеб. пособие для вузов по специальности 270800 "Строительство" В. В. Талапов. - М.: ДМК ПРЕСС, 2011. - 391 с. ил.

2. Талапов, В. В. Технология BIM : Суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий Текст учеб. пособие для вузов по специальности 270800 "Стр-во" В. В. Талапов. - М.: ДМК ПРЕСС, 2015. - 410 с. ил.

*б) дополнительная литература:*

1. Шерешевский, И. А. Конструирование гражданских зданий Текст учеб. пособие для техникумов И. А. Шерешевский ; науч. ред. А. В. Эрмант. - Изд. стер. - М.: Архитектура-С, 2007. - 174, [1] с. черт.

2. Шерешевский, И. А. Конструирование промышленных зданийи сооружений Текст учебное пособие для строит. специальностей вузов И. А. Шерешевский. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Архитектура-С, 2007. - 167 с.

*в) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Ланцов А.Л. Autodesk Revit 2015. Компьютерное проектирование зданий. - Autodesk Inc., 2014 г. - 700 с.

2. Рид Ф., Кригел Э.,Вандезад Дж. Autodesk Revit Artichecture 2012. Официальный курс / Перевод с англ. В. Талапов. - М.: ДМК Пресс, 2012. - 312 с.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Ланцов А.Л. Autodesk Revit 2015. Компьютерное проектирование зданий. - Autodesk Inc., 2014 г. - 700 с.

2. Рид Ф., Кригел Э.,Вандезад Дж. Autodesk Revit Artichecture 2012. Официальный курс / Перевод с англ. В. Талапов. - М.: ДМК Пресс, 2012. - 312 с.

**Электронная учебно-методическая документация**

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1 | Гаврилов М.А. Основы информационного моделирования в строительстве: курс лекций по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / М.А. Гаврилов. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 117с. – Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |
| 2 | Гаврилов М.А. Основы информационного моделирования в строительстве. Лабораторный практикум по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / М.А. Гаврилов. – Пенза: ПГУАС, 2017.–133 с.– Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |

**Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса**

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Autodesk-Eductional Master Suite (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD Inventor Professional Suite, AutoCAD Raster Design, MEP, Map 3D, Electrical, 3ds Max Design, Revit Architecture, Revit Structure, Revit(бессрочно)

Согласовано:

НТБ _____ _____ /_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.34 | «Основы информационного моделирования в строительстве» |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | «Строительство» |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

## Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www.pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www.rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www.vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www.edu.konsultant.ru |

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.30 | «Основы информационного моделирования в строительстве» |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | «Строительство» |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| 3406 | ПК (10 шт) | Autodesk Revit лиц. |
| 3418 | ПК (10 шт) | Autodesk Revit лиц. |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
код и наименование направления подготовки
_____ / Д.В. Артюшин /
**«29» 08 2023г.**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| ***Б1.О.35*** | ***Основы технической эксплуатации зданий и сооружений*** |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | ***08.03.01*** |
| Направление подготовки / специальность | ***Строительство*** |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | ***Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса*** |
| Год начала реализации ООП | ***2022*** |
| Уровень образования | ***Бакалавриат*** |
| Форма обучения | ***Очная*** |
| Год разработки/обновления | ***2022/2023*** |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| ***доцент кафедры «Городское строительство и архитектура»*** | ***к.т.н.*** | ***Снадин Е.В.*** |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Городское строительство и архитектура».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____/ Гречишкин А.В./

Руководитель основной образовательной программы _____ / Гречишкин А.В. /

Рабочая программа утверждена методической комиссией инженерно-строительного института, протокол № 1 от 29 августа 2023 г.

Председатель методической комиссии _____/Викторова О.Л./
подпись

## 1.Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы технической эксплуатации зданий и сооружений» является формирование компетенций обучающегося в области содержания, обслуживания и ремонта зданий различного функционального назначения, изучения норм и правил технической эксплуатации строительных объектов, представления об эксплуатационных мероприятиях и их влиянии на безопасность строительных объектов.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса». Дисциплина является обязательной для изучения

## 2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности |
| | УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий |
| | УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи |
| ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности |
| ОПК-10. Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства | ОПК-10.1 Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности |
| | ОПК-10.2 Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности |
| | ОПК-10.3 Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| | ОПК-10.4 Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности |
| | ОПК-10.5 Оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности | **Знает** перечень основных нормативных документов, устанавливающих требования к эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности<br>**Знает** перечень основной эксплуатационной документации на профильный объект профессиональной деятельности<br>**Имеет навыки (основного уровня)** поиска нормативных документов для решения основных задач по эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности |
| ОПК-10.1 Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности | **Знает** перечень основных технических и организационных мероприятий по эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности<br>**Знает** основные правила эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности<br>**Знает** особенности организации текущего ремонта профильного объекта профессиональной деятельности<br>**Знает** особенности организации капитального ремонта профильного объекта профессиональной деятельности |
| УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности | |
| ОПК-10.1 Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности | **Имеет навыки (начального уровня)** определения потребности в трудовых ресурсах для выполнения работ по техническому обслуживанию или ремонту профильного объекта профессиональной деятельности<br>**Имеет навыки (начального уровня)** определения потребности в материально-технических ресурсах для выполнения работ по техническому обслуживанию или ремонту профильного объекта профессиональной деятельности |
| УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий | |
| ОПК-10.1 Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической | |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности<br>УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи | **Имеет навыки (начального уровня)** составления годового плана-графика технического обслуживания или ремонта |
| ОПК-10.2 Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности<br>УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи | **Знает** перечень основных мероприятий эксплуатационного контроля технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности<br>**Знает** особенности организации осмотров профильного объекта профессиональной деятельности<br>**Имеет навыки (начального уровня)** составления графика осмотров объекта профессиональной деятельности |
| ОПК-10.3 Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности<br>УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности | **Знает** перечень основных мероприятий по обеспечению безопасности пользования, безопасных условий пребывания на профильном объекте профессиональной деятельности<br>**Знает** задачи службы эксплуатации по обеспечению безопасных условий функционирования профильного объекта профессиональной деятельности |
| ОПК-10.4 Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности | **Знает** основные задачи производственного контроля качества ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности |
| ОПК-10.5 Оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности<br>УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности | **Знает** методы оценки физического износа профильного объекта профессиональной деятельности<br>**Имеет навыки (начального уровня)** применения рекомендуемых нормативных документов для оценки технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности<br>**Имеет навыки (начального уровня)** определения физического износа объекта профессиональной деятельности<br>**Имеет навыки (начального уровня)** составления ведомости дефектов для оценки технического состояния и потребности в ремонте объекта профессиональной деятельности |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3.Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 1 | Общие сведения о технической эксплуатации зданий и сооружений | 7 | 3 | | 4 | 17 | | | | Тесты, контрольная работа |
| 2 | Оценка технического состояния зданий и сооружений | 7 | 4 | | 4 | 15 | | | | Тесты, контрольная работа |
| 3 | Порядок и методы обследования технического состояния строительных конструкций зданий | 7 | 3 | | 4 | 15 | | | | Тесты, контрольная работа |
| 4 | Оценка технического состояния инженерных систем многоквартирного дома | 7 | 4 | | 2 | 10 | | | | Тесты, контрольная работа |
| 5 | Содержание помещений общего пользования многоквартирного дома и требования к их содержанию | 7 | 2 | | 2 | 10 | | | | Тесты, контрольная работа |
| | Итого: | 108 | 16 | | 16 | 67 | 9 | | | Экзамен |

## 4.Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы, практические задания.

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1. | Общие сведения о технической эксплуатации зданий и сооружений | Жилищный фонд и его техническая эксплуатация. Нормативное регулирование технической эксплуатации. Основная техническая документация по эксплуатации зданий и сооружений. Понятие технической эксплуатации и ее место в жизненном цикле объекта строительства. Жилищно-эксплуатационные организации и их структура. |
| 2 | Оценка технического состояния зданий и сооружений | Рациональность эксплуатации застройки. Параметры, характеризующие техническое состояние зданий. Физический и моральный износ. Содержание объектов строительства в надлежащем состоянии. Комплексное обследование технического состояния зданий и сооружений |
| 3 | Порядок и методы обследования технического состояния строительных конструкций зданий | Обследование технического состояния фундаментов зданий. Обследование технического состояния стен зданий. Обследование технического состояния перекрытий и полов зданий. Обследование технического состояния лестниц зданий. Обследование технического состояния крыш и кровель зданий. Обследование технического состояния летних помещений зданий. Обследование технического состояния окон и дверей зданий. Обследование технического состояния фасадов зданий |
| 4 | Оценка технического состояния инженерных систем многоквартирного дома | Техническая эксплуатация систем теплоснабжения, водоотведения и мусороудаления, газоснабжения, вентиляции, электроснабжения |
| 5 | Содержание помещений общего пользования многоквартирного дома и требования к их содержанию | Виды помещений общего пользования многоквартирного дома. Требования к содержанию помещений общего пользования |

*4.2 Лабораторные работы*

Учебным планом не предусмотрено.

*4.3 Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | Общие сведения о технической эксплуатации зданий и сооружений | Порядок составления годового плана-графика технического обслуживания или текущего ремонта объекта профессиональной деятельности. |
| 2 | Оценка технического состояния зданий и сооружений | Принципы подсчета объемов работ при техническом обслуживании или текущем ремонте объекта профессиональной деятельности. |
| 3 | Порядок и методы обследования технического состояния строительных конструкций зданий | Оценка физического износа конструктивного элемента и слоистой конструкции. |
| | | Оценка физического износа элементов с участками из разных материалов |
| 4 | Оценка технического состояния инженерных систем многоквартирного дома | Оценка физического износа инженерного оборудования здания |
| | | Оценка общего физического износа здания. Определение морального износа здания. |
| 5 | Содержание помещений общего пользования многоквартирного дома и требования к их содержанию | Определение оптимального срока службы здания |
| | | Порядок составления акта по результатам планового осмотра объекта профессиональной деятельности. |

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

Не предусмотрено учебным планом

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости (подготовка к контрольной работе);
- выполнение домашних заданий;
- прохождение тестирования;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Общие сведения о технической эксплуатации зданий и сооружений | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 2 | Оценка технического состояния зданий и сооружений | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 3 | Порядок и методы обследования технического состояния строительных конструкций зданий | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 4 | Оценка технического состояния инженерных систем многоквартирного дома | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 5 | Содержание помещений общего пользования многоквартирного дома и требования к их содержанию | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7 Воспитательная работа*

*4.7.1 Направления воспитательной работы и соответствующие воспитательные задачи*

| № п/п | Направления воспитательной работы | Воспитательные задачи |
|---|---|---|
| 1 | профессионально-трудовое | развитие психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии |

*4.7.2 Направления воспитательной работы и соответствующие компетенции с примерными механизмами реализации*

| № п/п | Направления воспитательной работы | Соответствующие компетенции | Механизмы реализации | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Дисциплины/ Форма контроля | Внеучебная деятельность |
| 6. | Профессионально-трудовое | УК-6 - способность управлять своим временем, | Основы технической эксплуатации | Тематические лекции, конференции, кураторские часы, |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей своей жизни<br>ОПК-10.1 Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности<br>ОПК-10.4 Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности | зданий и сооружений.<br>*Раздел:* Технологии выполнения эксплуатационных процессов / Экзамен | круглые столы, диалоги на равных, встречи с работодателями, тренинги, веревочные курсы на командообразование, олимпиады, конкурсы работ, молодежные форумы, мероприятия, посвященные профессиональным праздникам, студенческие стройки |

**5.Оценочные материалы по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

**6.Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| ***Б1.О.35*** | ***Основы технической эксплуатации зданий и сооружений*** |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | ***08.03.01*** |
| Направление подготовки / специальность | ***Строительство*** |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | ***Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса*** |
| Год начала реализации ООП | ***2022*** |
| Уровень образования | ***Бакалавриат*** |
| Форма обучения | ***Очная*** |
| Год разработки/обновления | ***2022/2023*** |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| Знает перечень основных нормативных документов, устанавливающих требования к эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности | 1-5 | Экзамен, тесты |
| Знает перечень основной эксплуатационной документации на профильный объект профессиональной деятельности | 1-5 | Контрольная работа, экзамен, тесты |
| Имеет навыки (основного уровня) поиска нормативных документов для решения основных задач по эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности | 1-5 | Тесты, контрольная работа, домашнее задание |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| Знает перечень основных технических и организационных мероприятий по эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности | 1-5 | Контрольная работа, экзамен, тесты |
| Знает основные правила эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности | 1-5 | Контрольная работа, экзамен, тесты |
| Знает особенности организации текущего ремонта профильного объекта профессиональной деятельности | 1-5 | Контрольная работа, экзамен, тесты |
| Знает особенности организации капитального ремонта профильного объекта профессиональной деятельности | 1-5 | Контрольная работа, экзамен, тесты |
| Имеет навыки (начального уровня) составления годового плана-графика технического обслуживания или ремонта | 1-5 | Домашнее задание |
| Имеет навыки (начального уровня) определения потребности в трудовых ресурсах для выполнения работ по техническому обслуживанию или ремонту профильного объекта профессиональной деятельности | 1-5 | Домашнее задание |
| Имеет навыки (начального уровня) определения потребности в материально-технических ресурсах для выполнения работ по техническому обслуживанию или ремонту профильного объекта профессиональной деятельности | 1-5 | Домашнее задание |
| Знает перечень основных мероприятий эксплуатационного контроля технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности | 1-5 | Контрольная работа, экзамен, тесты |
| Знает особенности организации осмотров профильного объекта профессиональной деятельности | 1-5 | Контрольная работа, экзамен, тесты |
| Имеет навыки (начального уровня) составления графика осмотров объекта профессиональной деятельности | 1-5 | Домашнее задание |
| Знает перечень основных мероприятий по обеспечению безопасности пользования, безопасных условий пребывания на профильном объекте профессиональной деятельности | 1-5 | Контрольная работа, экзамен, тесты |
| Знает задачи службы эксплуатации по обеспечению безопасных условий функционирования профильного объекта профессиональной деятельности | 1-5 | Контрольная работа, экзамен, тесты |
| Знает основные задачи производственного контроля качества ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельност | 1-5 | Контрольная работа, экзамен, тесты |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| Знает методы оценки физического износа профильного объекта профессиональной деятельности | 1-5 | Контрольная работа, экзамен, тесты |
| Имеет навыки (начального уровня) применения рекомендуемых нормативных документов для оценки технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности | 1-5 | Контрольная работа, экзамен, тесты |
| Имеет навыки (начального уровня) определения физического износа объекта профессиональной деятельности | 1-5 | Контрольная работа, экзамен, тесты |
| Имеет навыки (начального уровня) составления ведомости дефектов для оценки технического состояния и потребности в ремонте объекта профессиональной деятельности | 1-5 | Домашнее задание |

*1.2 Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| Знания | -требования действующих нормативов по планированию потребности использования материально-технических и финансовых ресурсов, используемых в процессе производства строительно-монтажных работ на основании проектной, рабочей и договорной документации;<br>-методы расчета объемов работ и определения стоимости материально-технических ресурсов, используемых при производстве строительно-монтажных работ;<br>-методы производства расчета и анализа технико-экономических показателей процесса строительного производства при проектировании, строительстве, эксплуатации зданий и городских территорий;<br>-классификация зданий;<br>-определения здания, помещения;<br>-требования, предъявляемые к гражданским зданиям;<br>-основные части и конструктивные элементы здания;<br>- основания зданий, грунты;<br>- конструктивные схемы зданий;<br>-методы технико-экономической оценки конструктивных решений зданий;<br>- микроклимат помещений, процессы теплообмена в ограждающих конструкциях зданий, распределение температуры в толще наружной ограждающей конструкции, теплотехнический расчет в однородных и неоднородных конструкциях, оценку влажностного состояния ограждающих конструкций, акустику помещений и законы светотехники. |

| | |
|---|---|
| Навыки начального уровня | - обеспечения выполнения соответствующих нормативов при планировании потребности использования материально-технических и финансовых ресурсов, используемых в процессе производства строительно-монтажных работ;<br>- выполнения расчетов объемов работ и определения стоимости материально- технических ресурсов, используемых при производстве строительно-монтажных работ;<br>- выполнения расчета и анализа технико-экономических показателей процесса строительного производства зданий и городских территорий. |
| Навыки основного уровня | -использования нормативных требований по проектированию и строительству гражданских зданий для обеспечения благоприятных и комфортных условий пребывания; выполнения расчетов, позволяющих оценивать микроклимат помещений, теплозащитные свойства ограждающих конструкций, акустические и световые качества помещений для создания комфортных условий пребывания людей;<br>-работы строительных конструкций в конструктивной системе зданий, с учётом стоимости материально-технических ресурсов, повышения экономической оптимизации строительства и соблюдения нормативного периода эксплуатации строительных конструкций; конструирования несущих строительных конструкций, обеспечивающих деформационные и прочностные свойства зданий, ограждающих конструкций с учетом их технических свойств;<br>-составления проектных решений гражданских зданий, как будущих объектов организационно-управленческих решений с позиций социальной значимости; проектирования жилых зданий как единого целого, состоящего из связанных и взаимодействующих друг с другом несущих и ограждающих конструкций, влияющих на создание благоприятного микроклимата в зданиях и помещениях; конструирования несущих и ограждающих конструкций с учетом расчета и анализа технико-экономических показателей процесса строительного производства. |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### *2.1. Промежуточная аттестация*

#### *2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена*

Форма(ы) промежуточной аттестации: экзамен

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения экзамена в 7 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1 | Общие сведения о технической эксплуатации зданий и сооружений | 1. Основные направления реформы жилищно-коммунального хозяйства.<br>2. Формы собственности в жилищной сфере.<br>3. Осуществление контроля за технической |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | | эксплуатацией жилищного фонда.<br>4. Изменения прочности и возникновение деформаций элементов здания в период нормальной эксплуатации.<br>5. Причины, вызывающие аварии и повреждения зданий.<br>6. Организация сбора-вывоза мусора.<br>7. Содержание системы технической эксплуатации жилых зданий.<br>8. Виды и работы технического обслуживания.<br>9. Виды осмотров, периодичность осмотров.<br>10. Содержание квартир.<br>11. Основы формирования системы благоустройства.<br>12. Инженерное благоустройство территорий.<br>13. Социально-бытовое благоустройство.<br>14. Внешнее благоустройство и озеленение.<br>15. Начальный период эксплуатации зданий. Приработка.<br>16. Современные требования к жилью: тепловой комфорт жилья.<br>17. Современные требования к жилью: экология жилой среды.<br>18. Современные требования к жилью: функциональная комфортность жилья.<br>19. Современные требования к жилью: условия безопасности жилья.<br>20. Подготовка жилищного фонда к весенне-летнему периоду эксплуатации.<br>21. Организация и функционирование объединенной диспетчерской службы (ОДС) и аварийно-ремонтной службы (АРС).<br>22. Стандарты жилья и эксплуатации жилищного фонда.<br>23. Экологическое благоустройство.<br>24. Подготовка жилищного фонда к зимнему периоду эксплуатации. |
| 2 | Оценка технического состояния зданий и сооружений | 1. Надежность эксплуатируемых зданий: надежность, безотказность, сохраняемость, ремонтопригодность.<br>2. Отказы несущих и ограждающих конструкций.<br>3. Система ремонтов, виды ремонтов, их периодичность.<br>4. Модернизация и реконструкция зданий.<br>5. Организация и планирование капитального ремонта (реконструкции) здания. Документация.<br>Приемка в эксплуатацию зданий после ремонта (реконструкции). Перечень необходимых |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | | документов. |
| 3 | Порядок и методы обследования технического состояния строительных конструкций зданий | 1. Ремонт и замена перекрытий.<br>2. Ремонт фундаментов (усиление, реконструкция), стен подвалов.<br>3. Утепление ограждающих конструкций.<br>4. Обслуживание и ремонт лестниц.<br>5. Содержание совмещенных крыш.<br>6. Снижение шумов и звукоизоляция помещений.<br>7. Классификация, дефекты, эксплуатация и ремонт полов.<br>8. Техническое обслуживание и ремонт строительных конструкций (балконы, козырьки, лоджии, эркеры).<br>9. Техническое обслуживание лифтов.<br>10. Роль ограждающих конструкций зданий для нормальной эксплуатации зданий.<br>11. Физический износ здания<br>12. Моральный износ здания<br>13. Дефекты, техническое обслуживание и ремонт перегородок.<br>14. Закрепление грунтов основания.<br>15. Ремонт стен.<br>16. Эксплуатация, ремонт и замена перекрытий.<br>17. Ремонт кровель.<br>18. Техническое состояние фасадов зданий<br>19. Техническое состояние окон и дверей зданий |
| 4 | Оценка технического состояния инженерных систем многоквартирного дома | 1. Техническое обслуживание системы горячего водоснабжения.<br>2. Эксплуатация систем вентиляции.<br>3. Обслуживание систем электрооборудования.<br>4. Обслуживание систем отопления.<br>5. Обслуживание систем газоснабжения.<br>6. Техническое обслуживание системы холодного водоснабжения.<br>7. Устройство, техническая эксплуатация внутренней канализации.<br>8. Водоотведение (чердачные и плоские крыши). |
| 5 | Содержание помещений общего пользования многоквартирного дома и требования к их содержанию | 1. Техническое обслуживание подвалов и технических подполий.<br>2. Содержание чердаков.<br>3. Содержание чердачных крыш.<br>4. Техническое обслуживание и содержание лестничных клеток.<br>5. Техническое обслуживание, дефекты и ремонт окон и дверей.<br>6. Техническое обслуживание и ремонт мусоропроводов.<br>7. Уборка жилых домов и придомовых |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | | территорий. |

*2.1.2Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы*

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

*2.2Текущий контроль*

*2.2.1Перечень форм текущего контроля:* контрольная работа, домашние задания, тесты.

*2.2.2Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

Тема контрольной работы: «Организация технической эксплуатации объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства»

**Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы.**

1. Какие факторы влияют на величину рекомендуемого срока эксплуатации здания (сооружения)?
2. Какова периодичность текущих и капитальных ремонтов, от чего она зависит?
3. Каковы сроки выдачи заключения о соответствии построенного (реконструированного) объекта капитального строительства требованиям технических регламентов (норм и правил)? Каковы причины отказа выдачи указанного разрешения?
4. Каков состав технической эксплуатационной документации длительного хранения?
5. Каков состав технической эксплуатационной документации, заменяемой в связи с истечением срока ее действия?
6. Какие данные содержатся в техническом (эксплуатационном) паспорте здания?
7. Каковы задачи технической эксплуатации здания как вида профессиональной деятельности?
8. Что включают организационные эксплуатационные мероприятия?
9. Что включают технические эксплуатационные мероприятия?
10. Каковы принципы планирования деятельности службы эксплуатации?
11. В чем заключается особенность планирования деятельности службы эксплуатации по системе планово-предупредительных ремонтов (ППР)?
12. В чем заключается особенность планирования деятельности службы эксплуатации по результатам эксплуатационного контроля?
13. Каковы задачи службы эксплуатации по обеспечению безопасности пользования, безопасных условий пребывания и проживания в здании?
14. Каковы требования по обеспечению механической безопасности в нормальных условиях эксплуатации?
15. Каковы задачи службы эксплуатации по обеспечению требований пожарной безопасности?
16. Что такое эксплуатационный контроль, какие мероприятия входят в систему эксплуатационного контроля?
17. Перечислите виды осмотров. Какова их периодичность и особенности организации? 18. Что такое категория технического состояния объекта? Как она определяется?

19. Перечислите виды категорий технического состояния, в чем их различия, как должна действовать служба эксплуатации в случае присвоения разных категорий технического состояния?

20. Что такое физический износ? Перечислите методы определения физического износа, их особенности, преимущества и недостатки.

21. При обследовании здания были выявлены следующие неисправности: отслоение штукатурки потолка, неисправности в системе освещения помещения, шелушение поверхности оконных заполнений, свищ в трубопроводе. Какие неисправности следует устранять при непредвиденном (внеплановом) ремонте, а какие при очередном плановом ремонте? Ответ обоснуйте.

22. В результате обследования кирпичных стен общей площадью 9000 м 2 были выявлены следующие повреждения: разрушение швов на глубину до 4 см, высолы и следы увлажнения на площади 500 м 2 ; трещины шириной до 2 мм, отпадение штукатурки, выветривание швов на площади 400 м2 ; трещины в карнизах и перемычках шириной более 2 мм на площади 300 м2 . Определите величину физического износа стен здания и опишите состав ремонтных работ. Какой ремонт необходимо запланировать? Ответ обоснуйте.

23. Что такое функциональное устаревание (моральный износ)? Опишите формы функционального устаревания (морального износа).

24. Какими методами можно определить функциональное устаревание (моральный износ)? Опишите признаки функционального устаревания (морального износа).

25. Что такое текущий ремонт? Каковы его цели, периодичность и содержание работ?

26. Как планируется текущий ремонт?

27. Что такое капитальный ремонт? Каковы его цели, периодичность и содержание работ? 28. Как планируется капитальный ремонт?

29. Опишите характерные неисправности, возникающие в процессе эксплуатации заглубленной части здания. Каковы основные правила эксплуатации?

30. Опишите характерные неисправности, возникающие в процессе эксплуатации наружных стен зданий. Каковы основные правила эксплуатации?

31. Опишите характерные неисправности, возникающие в процессе эксплуатации перекрытий, лестниц и полов. Каковы основные правила эксплуатации?

32. Опишите характерные неисправности, возникающие в процессе эксплуатации крыш и кровель. Каковы основные правила эксплуатации?

33. Опишите характерные неисправности, возникающие в процессе эксплуатации перегородок, окон. Каковы основные правила эксплуатации?

34. Опишите характерные неисправности, возникающие в процессе эксплуатации систем холодного и горячего водоснабжения. Каковы основные правила эксплуатации?

35. Опишите характерные неисправности, возникающие в процессе эксплуатации систем отопления и вентиляции. Каковы основные правила эксплуатации?

36. Опишите характерные неисправности, возникающие в процессе эксплуатации электро-, газоснабжения и лифтов. Каковы основные правила эксплуатации?

37. Опишите характерные неисправности, возникающие в процессе эксплуатации мусоропроводов. Каковы основные правила эксплуатации?

38. Опишите характерные неисправности, возникающие в процессе эксплуатации подвалов и чердаков. Каковы основные правила эксплуатации?

39. Опишите характерные неисправности, возникающие в процессе эксплуатации придомовых территорий. Каковы основные правила эксплуатации?

40. Что такое техническое обслуживание? Каковы задачи и виды технического обслуживания?

41. Что такое диспетчерское обслуживание? Каковы его цели, содержание, особенности организации.

42. Что такое аварийное обслуживание? Каковы его цели, содержание, особенности организации.

43. Что такое сезонное обслуживание? Каковы его цели, содержание, особенности организации.

**Тема домашнего задания №1:** «Организация технического обслуживания/текущего ремонта эксплуатируемого объекта профессиональной деятельности».

Пример и состав домашнего задания №1:
1. Составление годового плана-графика технического обслуживания/текущего ремонта.
2. Определение объемов работ.
3. Определение физического износа конструкции.
4. Определение требуемого количества материалов и изделий.

**Тема домашнего задания №2:** «Планирование осмотров эксплуатируемого объекта профессиональной деятельности».

Пример и состав домашнего задания №2:
1. Составление годового графика осмотров.
2. Заполнение ведомости дефектов: описание признаков повреждения, определение количественной оценки повреждения.
3. Анализ причин повреждений.
4. Определение технического состояния, физического износа и пригодности к эксплуатации.
5. Составление рекомендаций по ремонту.

**Тестовые задания по дисциплине «Основы технической эксплуатации зданий и сооружений»**

1. Распространяется ли требование Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» на эксплуатацию зданий?
- Нет
- Да
- Распространяется только на строительные конструкции

2. Что такое текущий ремонт?
- Комплекс мероприятий, осуществляемый в плановом порядке в период расчетного срока службы здания (сооружения) в целях восстановления исправности или работоспособности, частичного восстановления его ресурса, установленной нормативными документами и технической документацией, обеспечивающих их нормальную эксплуатацию.
- Комплекс мероприятий, обеспечивающих нормальную эксплуатацию здания.более 60%
- Замена и (или) восстановление строительных конструкций объектов капитального строительства или элементов таких конструкций, за исключением несущих строительных конструкций, замена и (или) восстановление систем инженерно-технического обеспечения и сетей инженерно-технического обеспечения объектов капитального строительства или их элементов

3. Что такое эксплуатация зданий (сооружений)?

- Комплекс мероприятий по содержанию, обслуживанию и ремонту зданий (сооружений), обеспечивающих их безопасное функционирование и санитарное состояние в соответствии с их функциональным назначением.
- Поддержание здания в нормальном состоянии
- Содержание, обслуживание и ремонт зданий (сооружений), обеспечивающих их санитарное состояние в соответствии с их функциональным назначением.

4. Каков примерный срок службы зданий массового строительства гражданского и производственного назначения в обычных условиях эксплуатации?
- Не менее 25 лет
- Не менее 50 лет
- Не менее 100 лет

5. Периодичность капитального ремонта или замены отдельных строительных конструкций и систем инженерно-технического обеспечения следует предусматривать в соответствии
- с расчетными сроками службы
- с примерными сроками службы по СП 255.1325800.2016
- независимо от срока службы

6. К основным эксплуатационным характеристикам здания (сооружения), относятся:
- функциональная пригодность;
- механическая прочность
- степень огнестойкости

7. Необходимо ли разрабатывать раздел проектной документации «Требования к безопасной эксплуатации объекта капитального строительства» для уже существующих зданий?
- Да
- Нет
- Только по требованию муниципалитета

8. Должен ли раздел проектной документации «Требования к безопасной эксплуатации объекта капитального строительства» содержать требования по перечню работ по подготовке объекта к сезонной эксплуатации?
- Да, во всех случаях
- Нет
- Да, только в случае если к системам инженерно-технического обеспечения предъявляются особые требования

9. Должна ли служба эксплуатации зданий (сооружений) обеспечивать мониторинг технического состояния?
- Да во всех случаях
- Нет
- Да, только в случае когда это предусмотрено проектной документацией

10. Должна ли служба эксплуатации зданий (сооружений) в обязательном порядке вести оперативную и эксплуатационную документацию?
- Да во всех случаях
- Нет

- Да, только в случае когда это предусмотрено проектной документацией

11. Сколько раз в год осуществляют сезонные осмотры зданий?
- раз в год
- два раза в год
- четыре раза в год

12. На основании результатов осмотров эксплуатирующей организацией может быть принято решение о необходимости проведения:
- аварийного или текущего ремонта
- внеочередного обследования
- всех указанных мероприятий

13. В какие сроки проводятся обследования зданий?
- не реже одного раза в 10 лет и не реже одного раза в пять лет
- не реже одного раза в 10 лет в общем случае и не реже одного раза в пять лет для зданий или их отдельных элементов повышенной ответственности, или работающих в неблагоприятных условиях

14. Входят ли в состав работ по текущему обслуживанию проведение работ по подготовке здания (сооружения) к сезонной эксплуатации?
- Да во всех случаях
- Нет
- Да, только в случае когда это предусмотрено договором на обслуживание

15. При оценке технического состояния несущих конструкций предельно допустимые перемещения элементов конструкций следует принимать
- по нормам проектирования и строительства
- по специальным нормам эксплуатации
- по разделу проектной документации «Требования к безопасной эксплуатации объекта капитального строительства»

16. Железобетонные конструкции в процессе эксплуатации следует предохранять от воздействия:
- Только воды
- Проточной воды, кислот, щелочей, масел, эмульсий, нефтепродуктов
-концентрированных растворов веществ, кристаллизующихся при испарении растворов

17. Что является признаками деформации грунтов и дефектов фундаментов здания (сооружения).
- трещины, наклоны или перекосы конструкций и элементов здания (сооружения)
- смещения по вертикали, трещины, наклоны или перекосы конструкций и элементов здания (сооружения)
- смещения по вертикали, трещины, конструкций и элементов здания (сооружения)

18. Является ли при эксплуатации подвалов контролируемым параметром температурно-влажностный режим?

- Да во всех случаях
- Нет
- Да, только в случае когда это предусмотрено проектной документацией

19. Как часто необходимо осматривать узлы крепления панелей стен?

- не реже двух раз в год
- не реже одного раза в год
- ежеквартально

20. Регламентируется ли при эксплуатации зданий оплошность, ровность и проектный уклон дорог, тротуаров и отмосток?

- Да
- Нет
- Регламентируется только уклон дорог, тротуаров и отмосток

21. Допускается ли очистка поверхности кровли от наледей ?

- Да во всех случаях
- Нет
- Да, только в случае когда это предусмотрено проектной документацией

22. При осмотрах крыш и покрытий зданий (сооружений) наибольшее внимание следует уделять:

- несущим конструкциям и ограждениям кровли, карнизам, ендовам, водоприемным воронкам
- парапетам, стенам, трубам , сопряжениям полотнищ, листов, где особенно часто наблюдаются дефекты и повреждения и происходят протечки дождевых и талых вод
- Всем указанным элементам

23. Относятся ли Акты приемки в эксплуатацию здания (сооружения) и прилагаемая к ним исполнительная документация к эксплуатационной документации длительного хранения?

- Да во всех случаях
- Нет
- Да, только при наличии опасных производственных объектов

24. В каких случаях техническую документацию длительного хранения следует корректировать?

- Ежегодно
- После аварийной ситуации
- По мере изменения технического состояния, переоценки основных фондов, проведения капитального ремонта или реконструкции и т. п.

25. Необходимо ли при эксплуатации и проведении текущего и капитального ремонтов обеспечивать безопасность жизни животных и растений на прилегающей территории?

- Да во всех случаях
- Нет
- Да, только в случае когда это предусмотрено договором на обслуживание

26. Относится ли к преимуществам метода обслуживания зданий по состоянию снижение потребления ресурсов и уменьшение числа отказов?

- Да во всех случаях

- Нет
- Да, только по отношению к оборудованию

27. При методе обслуживания зданий (сооружений) по ресурсу главным критерием является
- нормативный срок службы конструкций и оборудования
- физический износ
- регулярный осмотр конструкций и оборудования

28. При методе обслуживания зданий (сооружений) по состоянию главным критерием является
- нормативный срок службы конструкций и оборудования
- физический износ
- регулярный осмотр конструкций и оборудования

29. Регламентируется ли содержание Положения по обеспечению безопасной эксплуатации здания (сооружения)?
- Да, для всех случаях
- Нет
- Да, только для промышленных зданий

30. Регламентируется ли перечень услуг и работ, необходимых для обеспечения надлежащего содержания общего имущества в многоквартирном доме?
- Да
- Нет
- Такая регламентация существует только для промышленных зданий

31. При накоплении какого количества твердых бытовых отходов требуется их незамедлительный вывоз?
- более 1,0 куб. метров
- более 2,5 куб. метров
- норма не регламентируется

32. Что относится к общему имуществу жилого дома ?
- Помещения не являющиеся частями квартир и предназначенные для обслуживания более одного жилого и (или) нежилого помещения в этом многоквартирном доме
- Помещения предназначенные для обслуживания более одного жилого и (или) нежилого помещения в этом многоквартирном доме
- Помещения не являющиеся частями квартир

33. Являются ли балконные плиты общим имуществом жилого дома?
- Да
- Нет
- Является по договоренности жильцов и обслуживающей организации

34. Отличается ли внешняя граница сетей электро-, тепло-, водоснабжения и водоотведения от границы эксплуатационной ответственности сетей?
- Да
- Нет
- Это одно и то же

35. Могут ли несущие конструкции жилого дома не входить в состав общего имущества?

- Да
- Нет
- Это одно и то же понятие

36. Когда производиться весенний осмотр несущих конструкций здания или сооружения?

- В первую неделю весны
- В любой день весны
- После таяния снега или окончания отопительного периода

37. Может ли капитальный ремонт общего имущества жилого дома для устранения физического износа, поддержания и восстановления исправности и эксплуатационных показателей проводится по решению общего собрания собственников?

- Да
- Нет
- Решения общего собрания собственников недостаточно

38. Регламентируется ли состав технической документациями на многоквартирный жилой дом?

- Да
- Нет
- Состав может устанавливатся эксплуатирующей организацией (ответственным лицом)

39. Подлежит ли техническая документация на многоквартирный жилой дом обязательной передаче при смене собственника?

- Да
- Нет
- Передача осуществляется по договоренности сторон

40. Кто несет ответственность за надлежащее содержание общего имущества жилого дома в соответствии с законодательством Российской Федерации?

- Управляющая компания
- Исполнитель услуг по содержанию
- Собственники помещений

41. Регламентирована ли периодичность плановых осмотров элементов и помещений жилых зданий?

- Да
- Нет

42. Должны ли регистрироваться результаты осмотров жилого дома?

- Не обязательно
- Да
- Нет

43. Допускается ли при переоборудовании жилых помещений устройство вновь и переоборудование существующих туалетов, ванных комнат, прокладку новых или замену существующих подводящих и отводящих трубопроводов, электрических сетей и устройств для установки душевых кабин, "джакузи", стиральных машин повышенной мощности и других сантехнических и бытовых приборов нового поколения?

- Да во всех случаях
- Да, допускается производить после получения соответствующих разрешений в установленном порядке
- Не допускается

44. Техническое обслуживание строительных конструкций и инженерных систем жилых зданий включает в себя:
- техническое обслуживание (содержание), включая диспетчерское и аварийное; осмотры и подготовку к сезонной эксплуатации
- только текущий и капитальный ремонт осмотры
- обследования

45. Должна ли эксплуатирующая организации ежегодно инструктировать нанимателей, арендаторов и собственников жилых помещений о порядке их содержания и эксплуатации инженерного оборудования и правилах пожарной безопасности?
- Не обязательно
- Да
- Нет

46. Определен ли законодательно перечень работ, относящихся к текущему ремонту?
- Да, перечень четко определен законодательно
- Да, определен как примерный перечень работ
- Нет

47. Во время периодических осмотров жилых и подсобных помещений и наладок инженерного оборудования должны обращать внимание на
- Только на техническое состояние ограждающих конструкций и оборудования
- Только на температурно-влажностный режим и санитарное состояние в помещениях
- На все указанные вопросы

48. Регламентируется ли нормами эксплуатации содержание подвалов и чердаков жилых домов?
- Нет
- Да

49. Неисправности системы водоотвода следует устранять с регулярностью:
- при текущем ремонте
- при капитальном ремонте
- по мере выявления дефектов, не допуская ухудшения работы системы

50. При наружном неорганизованном водоотводе в зданиях высотой до пяти этажей включительно обязательно ли козырьки над входом в лестничную клетку и над балконами верхних этажей?
- Нет
- Да
- Только если это предусмотрено конструкцией (проектом) дома

51. Какова предельная осадка пола входных крылец жилого дома при эксплуатации?
- Не более чем на 0,1 м
- Не более чем на 0,2 м
- Осадка не регламентируется

52. Какова предельное нарушение горизонтальности ступеней лестниц при эксплуатации?

- не более 10 мм
- не более 4 мм
- нарушение горизонтальности ступеней не регламентируется

53. Какая должна быть температура воздуха в помещении лестничных клеток жилых домов?

- не менее +16°С
- не менее +18°С
- не менее +20°С

54. При контроле состояния металлических закладных деталей в несущих конструкциях жилых домов надо ли производить их вскрытие ?

- Нет
- Да
- На усмотрение проверяющих

55. При контроле состояния панельных жилых домов надо ли производить контроль герметизации межпанельных стыков?

- Нет
- Да
- На усмотрение проверяющих

56. Какое пробное давление должны выдерживать элеваторные узлы, систем отопления и горячего водоснабжения жилых домов ?

- не ниже 1 Мпа (10 кгс/см2)
- не ниже 2 Мпа (20 кгс/см2)
- не ниже 10 Мпа (100 кгс/см2)

57. При какой температуре теплоносителя должен проводиться пробный пуск системы отопления жилых домов?

- до 60°С
- до 80-85°С
- до 100°С

58. Какова должна быть температура воды, подаваемой к водоразборным точкам (кранам, смесителям), в открытых системах горячего водоснабжения жилых домов?

- не менее 50°С
- не менее 60°С
- не менее 80°С

59. С какой регулярностью должны производиться осмотры газоходов жилых домов при горячем водоснабжении от газовых горелок ?

- 1 раз в год
- 1 раз в 2 года
- По мере необходимости

60. В какие сроки должны устранятся неисправности аварийного порядка при выполнении ремонта жилых домов?

- 1 сутки
- 3 сутки

- Немедленно

### 3.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 7 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Отлично | Хорошо | Удовлетворит. | Неудовлетворит |
| требования действующих нормативов по планированию потребности использования материально-технических и финансовых ресурсов, используемых в процессе производства строительно-монтажных работ на основании проектной, рабочей и договорной документации | Уровень знаний высокий. Ошибки отсутствуют. | Уровень знаний высокий. Имеет место 1-2 негрубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки |
| методы расчета объемов работ и определения стоимости материально-технических ресурсов, используемых при производстве строительно-монтажных работ; | Уровень знаний высокий. Ошибки отсутствуют | Уровень знаний высокий. Имеет место 1-2 негрубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки |
| методы производства расчета и анализа технико- | Уровень знаний высокий. | Уровень знаний высокий. | Уровень знаний минимально допустимый. | Уровень знаний ниже минимальных |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| экономических показателей процесса строительного производства при проектировании, строительстве, эксплуатации зданий и городских территорий | Ошибки отсутствуют | Имеет место 1-2 негрубые ошибки | Имеет место несколько негрубых ошибок. | требований. Имеют место грубые ошибки |
| классификация зданий | Уровень знаний высокий. Ошибки отсутствуют. | Уровень знаний высокий. Имеет место 1-2 негрубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый. Имеет место несколько негрубых ошибок.. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки |
| определения здания, помещения | Уровень знаний высокий. Ошибки отсутствуют | Уровень знаний высокий. Имеет место 1-2 негрубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки |
| требования, предъявляемые к гражданским зданиям | Уровень знаний высокий. Ошибки отсутствуют | Уровень знаний высокий. Имеет место 1-2 негрубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки |
| основные части и конструктивные элементы здания | Уровень знаний высокий. Ошибки отсутствуют | Уровень знаний высокий. Имеет место 1-2 негрубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки |
| основания зданий, грунты | Уровень знаний высокий. Ошибки отсутствуют | Уровень знаний высокий. Имеет место 1-2 негрубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки |
| конструктивные схемы зданий | Уровень знаний высокий. Ошибки отсутствуют | Уровень знаний высокий. Имеет место 1-2 негрубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки |
| методы технико-экономической оценки конструктивных решений зданий | Уровень знаний высокий. Ошибки отсутствуют | Уровень знаний высокий. Имеет место 1-2 негрубые | Уровень знаний минимально допустимый. Имеет место несколько | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | ошибки | негрубых ошибок. | грубые ошибки |
| микроклимат помещений, процессы теплообмена в ограждающих конструкциях зданий, распределение температуры в толще наружной ограждающей конструкции, теплотехнический расчет в однородных и неоднородных конструкциях, оценку влажностного состояния ограждающих конструкций, акустику помещений и законы светотехники | Уровень знаний высокий. Ошибки отсутствуют | Уровень знаний высокий. Имеет место 1-2 негрубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Отлично | Хорошо | Удовлетворит. | Неудовлетворит |
| обеспечения выполнения соответствующих нормативов при планировании потребности использования материально-технических и финансовых ресурсов, используемых в процессе производства строительно-монтажных работ; | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, ошибки отсутствуют | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место 1-2негрубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены не все задания, имеют место негрубые ошибки | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки |
| выполнения расчетов объемов работ и определения стоимости материально-технических ресурсов, используемых при производстве строительно-монтажных работ; | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, ошибки отсутствуют | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место 1-2негрубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены не все задания, имеют место негрубые ошибки | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки |
| выполнения расчета и анализа технико- | Продемонстрированы | Продемонстрированы | Продемонстрированы навыки | Не продемонстриро |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| экономических показателей процесса строительного производства зданий и городских территорий; | навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, ошибки отсутствуют | навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место 1-2негрубые ошибки | начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены не все задания, имеют место негрубые ошибки | ваны навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Отлично | Хорошо | Удовлетворит. | Неудовлетворит |
| использования нормативных требований по проектированию и строительству гражданских зданий для обеспечения благоприятных и комфортных условий пребывания; выполнения расчетов, позволяющих оценивать микроклимат помещений, теплозащитные свойства ограждающих конструкций, акустические и световые качества помещений для создания комфортных условий пребывания людей; | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, ошибки отсутствуют | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место 1-2негрубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены не все задания, имеют место негрубые ошибки | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки |
| работы строительных конструкций в конструктивной системе зданий, с учётом стоимости материально-технических ресурсов, повышения экономической оптимизации строительства и | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место 1-2негрубые | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены не все задания, имеют место негрубые ошибки | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| соблюдения нормативного периода эксплуатации строительных конструкций; конструирования несущих строительных конструкций, обеспечивающих деформационные и прочностные свойства зданий, ограждающих конструкций с учетом их технических свойств; | | ошибки | | |
| составления проектных решений гражданских зданий, как будущих объектов организационно-управленческих решений с позиций социальной значимости; проектирования жилых зданий как единого целого, состоящего из связанных и взаимодействующих друг с другом несущих и ограждающих конструкций, влияющих на создание благоприятного микроклимата в зданиях и помещениях; конструирования несущих и ограждающих конструкций с учетом расчета и анализа технико-экономических показателей процесса строительного производства | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, ошибки отсутствуют | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место 1-2негрубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены не все задания, имеют место негрубые ошибки | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки |
| понимание работы | Продемонстри | Продемонстри | Продемонстрир | Не |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| строительных конструкций в конструктивной системе зданий, с учётом повышения экономической оптимизации строительства; | рованы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, ошибки отсутствуют | рованы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место 1-2негрубые ошибки | ованы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены не все задания, имеют место негрубые ошибки | продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки |
| конструирование несущих строительных конструкций, обеспечивающих деформационные и прочностные свойства зданий, ограждающих конструкций с учетом их теплотехнических и звукоизоляционных свойств | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, ошибки отсутствуют | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место 1-2негрубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены не все задания, имеют место негрубые ошибки | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки |
| оценка энергетической эффективности объектов | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, ошибки отсутствуют | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место 1-2негрубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены не все задания, имеют место негрубые ошибки | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки |
| выполнение проектных решений гражданских зданий, как будущих объектов организационно-управленческих решений с позиций социальной значимости | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, ошибки отсутствуют | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место 1-2негрубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены не все задания, имеют место негрубые ошибки | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки |
| проектирование жилых зданий как единого целого, состоящего из связанных и взаимодействующих друг с другом несущих | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| и ограждающих конструкций, влияющих на создание благоприятного микроклимата в зданиях и помещениях | стандартных задач. Выполнены все задания, ошибки отсутствуют | стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место 1-2негрубые ошибки | задач. Выполнены не все задания, имеют место негрубые ошибки | стандартных задач. Имеют место грубые ошибки |
| конструирование несущих и ограждающих конструкций с учетом их теплотехнических и звукоизоляционных свойств; | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, ошибки отсутствуют | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место 1-2негрубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Выполнены не все задания, имеют место негрубые ошибки | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки |

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета не проводится.

*3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| ***Б1.О.35*** | ***Основы технической эксплуатации зданий и сооружений*** |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | ***08.03.01*** |
| Направление подготовки / специальность | ***Строительство*** |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | ***Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса*** |
| Год начала реализации ООП | ***2022*** |
| Уровень образования | ***Бакалавриат*** |
| Форма обучения | ***Очная*** |
| Год разработки/обновления | ***2022/2023*** |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Техническая эксплуатация зданий и сооружений [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению "Строительство" / С. И. Рощина, М. В. Лукин [и др.] под. ред. С. И. Рощиной. - Москва : КНОРУС, 2018. - 232 с. | 25 |
| 2 | Управление технической эксплуатацией зданий и сооружений [Текст] : учебное пособие / Н. Я. Кузин, В. Н. Мищенко, С. А. Мищенко. - 2-е изд. перераб. и доп. - Москва : Инфра-М, 2017. - 155 с. | 25 |
| 3 | Основы проектирования, строительства и эксплуатации зданий и сооружений. Учебное пособие / под ред. С.Б. Сборщикова: М-во образовании и науки Рос. Федерации, Моск. гос. строит. ун-т. Москва : МГСУ, 2015. - 492 с. | 25 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Техническая эксплуатация зданий и инженерных систем [Электронный ресурс]: учебник для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (№ 02 от 03.03.2020 г.) / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т., каф. жилищно┐ коммунального комплекса ; под ред. Е. А. Король ; [Е. А. Король [и др ]. - Электрон. текстовые дан. (4,4Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. 116 с. - (Строительство). | Режим доступа: http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2020/97.pdf |
| 2 | Техническая эксплуатация, содержание и обследование объектов недвижимости [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 109 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22670.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю. |
| 3 | Волков А.А. Основы проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Волков А.А., Теличенко В.И., Лейбман М.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 492 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30437.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю. |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1 | Дерина М.А.. Основы технической эксплуатации зданий и сооружений. [текст] учебное пособие /М.А. Дерина –Пенза: ПГУАС, 2021. – с. – Режим доступа: http://do.pguas.ru по паролю. |
| 2 | Дерина М.А.. Основы технической эксплуатации зданий и сооружений. [текст] учебно-методическое пособие к практическим занятиям /М.А. Дерина –Пенза: ПГУАС, 2021. – с. – Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |

Согласовано:

НТБ _____ _____ /_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| ***Б1.О.35*** | ***Основы технической эксплуатации зданий и сооружений*** |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | ***08.03.01*** |
| Направление подготовки / специальность | ***Строительство*** |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | ***Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса*** |
| Год начала реализации ООП | ***2022*** |
| Уровень образования | ***Бакалавриат*** |
| Форма обучения | ***Очная*** |
| Год разработки/обновления | ***2022/2023*** |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www.pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www.rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www.vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www.edu.konsultant.ru |
| Электронный учебный курс «Конструкторско-технологические решения жилых и общественных зданий» | http://www.gsia.ru/ |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
**код и наименование направления подготовки**
_____ / Д.В. Артюшин /
**«29»__08__ 2023г.**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.36 | Безопасность жизнедеятельности |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| Старший преподаватель «Инженерная экология» | | Симонова И.Н. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Инженерная экология».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____/Л.М. Хурнова./
*Подпись, ФИО*

Руководитель основной образовательной
программы _____/ Гречишкин А.В. /
*Подпись, ФИО*

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИСИ
протокол № 1 от «29_» _08_ 2023_ г.

Председатель методической комиссии
_____/Викторова О.Л./
подпись

**Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование универсальных компетенций обучающихся в области обеспечения безопасности в профессиональной деятельности и в условиях чрезвычайной ситуации (ЧС).

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Минобрнауки России № 481 от 31.05.2017.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утверждённой 26.03.2020 и профессионального стандарта 16.068 "Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. N 1086н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 января 2016 г., регистрационный N 40710)

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство».

1. **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**
2. **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| УК-8: Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций | УК-8.1. Идентификации угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельностей человека<br>УК-8.2. Выбор метода защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера<br>УК – 8.3 Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения<br>УК – 8.4 Оказание первой помощи пострадавшему<br>УК – 8.5 Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта |
| ОПК -8 Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области | ОПК – 8.4 Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| строительства и строительной индустрии | |
| ОПК – 9 Способен организовать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии | ОПК-9.4 Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды<br>ОПК-9.5 Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве<br>ОПК-9.6 Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении<br>ОПК-9.7 Контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| УК-8.1. Идентификации угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельностей человека<br>УК-8.2. Выбор метода защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера<br>УК – 8.3 Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения<br>УК – 8.4 Оказание первой помощи пострадавшему<br>УК – 8.5 Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта | Знает методы и приемы защиты от вредных и опасных факторов производственной среды и поражающих факторов ЧС.<br>Имеет навыки (начального уровня) оказания первой помощи.<br>Имеет навыки (начального уровня) обеспечение информационной безопасности.<br>Имеет навыки (начального уровня) разработки практических мероприятий, направленных на снижение и/или ограничение риска (с учетом выбранной стратегии управления рисками), в том числе по локализации ЧС и ликвидаций последствий ЧС<br>Имеет навыки (основного уровня) расчета инженерных систем для обеспечения безопасности, применения коллективных и индивидуальных средств защиты. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| УК-8.1. Идентификации угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельностей человека<br>УК-8.2. Выбор метода защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера<br>УК – 8.3 Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения<br>УК – 8.4 Оказание первой помощи пострадавшему<br>УК – 8.5 Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта | Знает методы и приемы защиты от вредных и опасных факторов производственной среды и поражающих факторов ЧС.<br>Имеет навыки (начального уровня) оказания первой помощи.<br>Имеет навыки (начального уровня) обеспечение информационной безопасности.<br>Имеет навыки (начального уровня) разработки практических мероприятий, направленных на снижение и/или ограничение риска (с учетом выбранной стратегии управления рисками), в том числе по локализации ЧС и ликвидаций последствий ЧС<br>Имеет навыки (основного уровня) расчета инженерных систем для обеспечения безопасности, применения коллективных и индивидуальных средств защиты. |
| ОПК – 8.4<br>Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса | Знает как распределять полномочия и ответственность, координировать работу в организации на этапе предпроектной деятельности. Знает процессы управления деятельностью по обеспечению безопасности, порядок определения целей в области безопасности, методы мотивации специалистов, формирование лидерских качеств.<br>Имеет навыки (основного уровня) оценки рисков при организации и управлении проектным процессом.<br>Имеет навыки (основного уровня) обоснования значимых рисков, выбора стратегии управления рисками с учетом градаций риска (незначительный, умеренный, высокий), разработки мероприятий, направленных на предотвращение организационно-управленческих рисков |
| ОПК-9.4 Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды<br>ОПК-9.5 Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве<br>ОПК-9.6 Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в | Знает требования федерального законодательства в области обеспечения техносферной безопасности, которые должны быть учтены при проектировании, виды ответственности за нарушение требований.<br>Имеет навыки (основного уровня) оценки рисков в результате неисполнения требований федерального законодательства в сфере техносферной безопасности.<br>Знает внешние факторы окружения заказчиков, общества, учитывает при выполнении профессиональной деятельности. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| УК-8.1. Идентификации угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельностей человека<br>УК-8.2. Выбор метода защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера<br>УК – 8.3 Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения<br>УК – 8.4 Оказание первой помощи пострадавшему<br>УК – 8.5 Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта | Знает методы и приемы защиты от вредных и опасных факторов производственной среды и поражающих факторов ЧС.<br>Имеет навыки (начального уровня) оказания первой помощи.<br>Имеет навыки (начального уровня) обеспечение информационной безопасности.<br>Имеет навыки (начального уровня) разработки практических мероприятий, направленных на снижение и/или ограничение риска (с учетом выбранной стратегии управления рисками), в том числе по локализации ЧС и ликвидаций последствий ЧС<br>Имеет навыки (основного уровня) расчета инженерных систем для обеспечения безопасности, применения коллективных и индивидуальных средств защиты. |
| производственном подразделении<br>ОПК-9.7 Контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий | |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётных единицы (72 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КР(КП) | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 1 | Нормативно-правовое обеспечение безопасности труди и охраны труда в Российской Федерации. | 7 | 1 | | | 5 | | | | *Тесты, практическое задание* |
| 2 | Вредные и опасные факторы производственной среды. | 7 | 1 | 4 | | 5 | 3 | | | *Тесты, практическое задание* |
| 3 | Требования к системе управления охраной труда на предприятии. Обязательные процедуры СУОТ. Стратегии управления рисками | 7 | 2 | | | 5 | | | | *Тесты, практическое задание* |
| 4 | Оценка травмоопасности. Порядок расследования несчастных случаев на производстве. Оказание первой помощи. | 7 | 2 | 4 | | 5 | 3 | | | *Тесты, практическое задание* |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Документационное обеспечение. Защита информации. | | | | | | | | | |
| 5 | Управления микроклиматом рабочей зоны. Производственное освещение | 7 | 2 | 4 | | 5 | | | | *Тесты, практическое задание* |
| 6 | Обеспечение пожарной безопасности | 7 | 2 | 4 | | 5 | | | | *Тесты, практическое задание* |
| 7 | Обеспечение электробезопасности | 7 | 2 | 2 | | 5 | | | | *Тесты, практическое задание* |
| 8 | Обеспечение экологической безопасности | 7 | 2 | 4 | | 5 | | | | *Тесты, практическое задание* |
| 9 | Защита от физических факторов воздействия (шум, вибрация, электромагнитные и ионизирующие излучения) | 7 | 2 | 8 | | 5 | | | | *Тесты, практическое задание* |
| 10 | Классификация ЧС. ЧС природного и техногенного характера. Государственные требования к идентификации, предупреждению, локализации и ликвидации ЧС. Реабилитация территорий | 7 | 0 | 2 | | 6 | 3 | | | *Круглый стол* |
| | Итого: | 7 | 16 | 32 | 0 | 51 | 9 | | | *зачет* |

**Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам**

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, выполнение контрольных работ, дискуссия в рамках круглого стола.

4.1 *Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Нормативно-правовое обеспечение безопасности труда и охраны труда в Российской Федерации. | Законодательные нормативно-правовые акты в области безопасности и охраны труда. Федеральные нормы и правила. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Национальные и международные стандарты. Права и обязанности работников и работодателей согласно Трудовому кодексу РФ. Локальные нормативные документы организации в области безопасности труда. Виды ответственности за нарушение трудового законодательства. Дисциплинарная ответственность. |
| 2 | Вредные и опасные факторы производственной | Опасные и вредные факторы. Аксиома о потенциальной опасности. Классификация негативных факторов, их |

| | | |
|---|---|---|
| | среды. | источники и влияние на организм человека. |
| 3 | Требования к системе управления охраной труда на предприятии. | Положение о СУОТ. Обязательные процедуры СУОТ. Обучение требованиям охраны труда. Специальная оценка рабочих мест по условиям труда. Управление рисками: порядок идентификации опасностей, методы оценки рисков. Стратегии управления рисками |
| 4 | Оценка травмоопасности. Несчастный случай на производстве | Классификация травм. Порядок расследования травм на производстве. Критерии отнесения травм к несчастному случаю. Порядок расследования несчастного случая на производстве.<br>Первая помощь при травмах, кровотечениях, ожогах, сердечно-легочная реанимация. |
| 5 | Управления микроклиматом рабочей зоны. Производственное освещение | Показатели микроклимата: содержание химических веществ в воздухе, температура, влажность, скорость движения воздуха, интенсивность теплового излучения. Нормирование и контроль. Средства измерения. Воздействие на организм человека. Коллективные и индивидуальные средства защиты. Требования к системе освещения. Основные светотехнические характеристики. Виды естественного освещения и его расчет. Достоинства и недостатки естественного освещения.<br>Виды искусственного освещения. Источники света и светильников. Методы расчета и контроль освещения. Последствия несоблюдения требований к освещенности. Цветовое оформление производственного интерьера |
| 6 | Обеспечение пожарной безопасности | Классификация взрывопожароопасных веществ. Пожар, взрыв и условия горения. Категории помещений и зданий по пожаровзрывоопасности. Предупреждения пожаров, огнетушащие вещества. Методы и средства тушения пожаров. Профилактика пожаров на производстве. Молниезащита. |
| 7 | Обеспечение электробезопасности | Воздействие электрического тока на организм человека, критерии электробезопасности. Классы электробезопасности производственных помещений. Факторы, влияющие на исход поражения человека электрическим током. Причины поражения работников электрическим током. Мероприятия по защите от электротравматизма и электрозащитные средства. |
| 8 | Обеспечение экологической безопасности | Обеспечение экологической безопасности на объектах газо-и теплоснабжения.<br>Обеспечение экологической безопасности на объектах водоснабжения и водоотведения.<br>Основные источники загрязнения ОС. Нормирование источников выбросов в атмосферный воздух и сбросов сточных вод. Методы и средства очистки выбросов и сточных вод |
| 9 | Защита от физических факторов воздействия (шум, вибрация, электромагнитные и ионизирующие излучения) | Звук и его параметры. Классификация производственного шума, его воздействие на организм человека. Ультразвук и инфразвук, их источники и влияние на здоровье работников. Нормирование акустического воздействия и меры защиты от него.<br>Понятие вибрации, их физические характеристики и источники. Классификация вибраций. Воздействие вибраций на организм человека.<br>Нормирование вибраций и меры защиты от них.<br>Источники и виды электромагнитных и ионизирующих излучений, их свойства. Нормируемые показатели ЭМИ, дозы облучения и единицы их измерения. Воздействие ЭМИ и ионизирующих излучений |

| | | |
|---|---|---|
| | | на организм человека. Нормы радиационной безопасности. |
| 10 | Классификация ЧС. ЧС природного и техногенного характера. Государственные требования к идентификации, предупреждению, локализации и ликвидации ЧС. | Структура раздела по БЖД в проектной документации. Основные требования к содержанию. Порядок поиска и работы с обязательными НПА, регламентирующими требования безопасности.<br>Основные понятия и определения. Классификация ЧС. Природные ЧС и их характеристика (определение, причины, поражающие факторы, прогнозирование, меры защиты).<br>Основные приемы оказания первой помощи при несчастных случаях и/или террористических актах. Оценка состояния пострадавшего. Стандарты оказания первой помощи. Сердечно-легочная реанимация. Первая помощь при кровотечениях. Первая помощь при переломах. Первая помощь при поражении электрическим током.<br>Принципы защиты населения в ЧС. Категорирование городов и объектов экономики по гражданской обороне. Организация и проведение эвакуационных мероприятий. Классификация защитных сооружений гражданской обороны. Классификация СИЗ. Назначение, виды СИЗ органов дыхания и средств защиты кожи. Применение медицинских средств защиты.<br>Содержание спасательных работ. Силы и средства привлекаемые для спасательных работ. Содержание других неотложных работ |

4.2 *Лабораторные работы*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 2 | Вредные и опасные факторы производственной среды. | Исследование средств защиты от вредных везеств в воздухе рабочей зоны.<br><br>Исследование запыленности воздуха рабочей зоны |
| 4 | Оценка травмоопасности. Порядок расследования несчастных случаев на производстве. Оказание первой помощи. Документационное обеспечение. Защита информации. | Расследование и учет несчастных случаев на производстве.<br><br>Исследование способов оказания первой помощи пострадавшим от НС. |
| 5 | Управления микроклиматом рабочей зоны. Производственное освещение | Исследование микроклимата производственных помещений<br>Исследование освещенности рабочих мест |
| 6 | Обеспечение пожарной безопасности | Исследование помещений и зданий по взрывопожароопасности<br>Использование первичных средств пожаротушения |

| | | |
|---|---|---|
| 7 | Обеспечение электробезопасности | Исследование устройств защитного заземления. |
| 8 | Обеспечение экологической безопасности | Определение содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны.<br>Исследование влияния окружающей среды на здоровье человека |
| 9 | Защита от физических факторов воздействия (шум, вибрация, электромагнитные и ионизирующие излучения) | Исследование производственного шума<br>Исследование производственной вибрации<br>Исследование эффективности средств защиты от тепловых излучений<br>Исследование средств защиты от электромагнитных полей |
| 10 | Классификация ЧС. ЧС природного и техногенного характера. | Исследование эффективности<br>методов контроля и средств защиты<br>от ионизирующих излучений |

4.3 *Практические занятия*

Не предусмотрено учебным планом.

4.4 *Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

Учебным планом не предусмотрены.

4.5 *Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- подготовку докладов;
- прохождение тестирования в электронной информационной образовательной среде.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Нормативно-правовое обеспечение безопасности труда и охраны труда в Российской Федерации. | Трудовые договора. Требования к содержанию в соответствии с Трудовым Кодексом РФ.<br>Права работника на полную информированность по опасностям и рискам на рабочем месте. |
| 2 | Вредные и опасные факторы производственной среды. | Методические указания к порядку проведения специальной оценки рабочих мест по условиям труда. Критерии отнесения вредных и опасных факторов производственной среды |
| 3 | Требования к системе управления охраной труда на предприятии. | Порядок обоснования целей в области охраны труда. Планирование мероприятий по улучшению условий охраны труда |
| 4 | Оценка травмоопасности. Несчастный случай на производстве | Особенности технического расследования аварий на опасных производственных объектах. |
| 5 | Управления микроклиматом рабочей зоны. Производственное | Современные системы кондиционирования. Экологическая опасность современных |

| | | |
|---|---|---|
| | освещение | осветительных ламп. Требования к обращению |
| 6 | Обеспечение пожарной безопасности | Современные системы обнаружения и сигнализации |
| 7 | Обеспечение электробезопасности | Требования к обучению персонала требованиям электробезопасности |
| 8 | Обеспечение экологической безопасности | Экологический мониторинг городской среды |
| 9 | Защита от физических факторов воздействия (шум, вибрация, электромагнитные и ионизирующие излучения) | Источники электромагнитных излучений. Современные конструктивные решения в снижении уровня ЭМИ |
| 10 | Классификация ЧС. ЧС природного и техногенного характера. Государственные требования к идентификации, предупреждению, локализации и ликвидации ЧС. | Современные природные чрезвычайные ситуации (шторм, извержение вулкана, сход лавин, затопление, землетрясение). Техногенные ЧС: пожары, взрывы бытового газа, аварии на АЭС. |

4.6 *Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7 Воспитательная работа*

| № | Направление воспитательной работы* | Наименование раздела дисциплины ** | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|---|
| 1 | Гражданское | История/зачет<br><br>Философия / зачет | Тематические беседы, круглые столы, диалоги на равных, студенческие парламентские дебаты управленческие поединки, интеллектуальные викторины, акции социальной, добровольческой, профилактической, экологической направленности, Региональный молодежный образовательный форум «Сурские Ласточки», Молодежный образовательный форум Приволжского федерального |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | Патриотическое | Социальное взаимодействие в отрасли / Экзамен | округа «iВолга 2.0», Всероссийский молодежный образовательный форум «Территория смыслов», Всероссийский молодежный образовательный форум «Таврида 5.0», Всероссийский молодежный гражданский образовательный форум «Выше крыши», Международный форум добровольцев, Всероссийский форум студенческих волонтерских организаций, Региональный, Окружной, Всероссийский слеты студенческих отрядов. |
| 3 | Профессионально-трудовое | Требования федерального законодательства по охране окружающей среды. Ответственность предприятий-природопользователей. Обязательность платы за негативное воздействие на окружающую среду | |

## 4. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 5. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе ДИСЦИПЛИНЫ

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.36 | Безопасность жизнедеятельности |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.04 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| Знает как распределять полномочия и ответственность, координировать работу в организации на этапе предпроектной деятельности. Знает процессы управления деятельностью по обеспечению безопасности, порядок определения целей в области безопасности, методы мотивации специалистов, формирование лидерских качеств.<br>Имеет навыки (основного уровня) оценки рисков при организации и управлении проектным процессом.<br>Имеет навыки (основного уровня) обоснования значимых рисков, выбора стратегии управления | 1,2,3,4 | Тесты, результат выполнения контрольного задания, опрос, зачет |

| | | |
|---|---|---|
| рисками с учетом градаций риска (незначительный, умеренный, высокий), разработки мероприятий, направленных на предотвращение организационно-управленческих рисков | | |
| Знает требования федерального законодательства в области обеспечения техносферной безопасности, которые должны быть учтены при проектировании, виды ответственности за нарушение требований.<br>Имеет навыки (основного уровня) оценки рисков в результате неисполнения требований федерального законодательства в сфере техносферной безопасности.<br>Знает внешние факторы окружения заказчиков, общества, учитывает при выполнении профессиональной деятельности.<br>Имеет навыки (основного уровня) оценки рисков внешних угроз при выполнении профессиональной деятельности | 1,2,3 | Тесты, результат выполнения контрольного задания, опрос, зачет |
| Знает методы и приемы защиты от вредных и опасных факторов производственной среды и поражающих факторов ЧС.<br>Имеет навыки (начального уровня) оказания первой помощи.<br>Имеет навыки (начального уровня) обеспечение информационной безопасности.<br>Имеет навыки (начального уровня) разработки практических мероприятий, направленных на снижение и/или ограничение риска (с учетом выбранной стратегии управления рисками), в том числе по локализации ЧС и ликвидаций последствий ЧС<br>Имеет навыки (основного уровня) расчета инженерных систем для обеспечения безопасности, применения коллективных и индивидуальных средств защиты персонала. | 2,5,6,7,8,9 | Тесты, результат выполнения контрольного задания, опрос, зачет |
| Знает требования раздела БЖД в составе проектной документации.<br>Знает базовые нормативно-правовые акты, регламентирующие выполнение данных требований в сфере обеспечения безопасности (труда, пожарной, санитарно-эпидемиологической, экологической безопасности и др.)<br>Знает основные приемы обеспечения информационной безопасности.<br>Имеет навыки (начального уровня) работы с федеральными законами и другими обязательными документами, регламентирующими требования к разделу БЖД.<br>Имеет навыки (основного уровня) разработки раздела БЖД в составе проекта | 10 | Тесты, результат выполнения контрольного задания, опрос, зачет |

*1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| Знания | Знает как распределять полномочия и ответственность, координировать работу в организации на этапе предпроектной деятельности.<br>Знает процессы управления деятельностью по обеспечению безопасности, порядок определения целей в области безопасности, методы мотивации специалистов, формирование лидерских качеств.<br>Знает требования федерального законодательства в области обеспечения техносферной безопасности, которые должны быть учтены при проектировании, виды ответственности за нарушение требований.<br>Знает внешние факторы окружения заказчиков, общества, учитывает при выполнении профессиональной деятельности.<br>Знает методы и приемы защиты от вредных и опасных факторов производственной среды и поражающих факторов ЧС.<br>Знает требования раздела БЖД в составе проекта.<br>Знает базовые нормативно-правовые акты, регламентирующие выполнение данных требований в сфере обеспечения безопасности (труда, пожарной, санитарно-эпидемиологической, экологической безопасности и др.)<br>Знает основные приемы обеспечения информационной безопасности |
| Навыки начального уровня | Имеет навыки оказания первой помощи.<br>Имеет навыки обеспечение информационной безопасности.<br>Имеет навыки разработки практических мероприятий, направленных на снижение и/или ограничение риска (с учетом выбранной стратегии управления рисками), в том числе по локализации ЧС и ликвидаций последствий ЧС<br>Имеет навыки работы с федеральными законами и другими обязательными документами, регламентирующими требования к разделу БЖД. |
| Навыки основного уровня | Имеет навыки оценки рисков при организации и управлении проектным процессом.<br>Имеет навыки обоснования значимых рисков, выбора стратегии управления рисками с учетом градаций риска (незначительный, умеренный, высокий), разработки мероприятий, направленных на предотвращение организационно-управленческих рисков<br>Имеет навыки оценки рисков в результате неисполнения требований федерального законодательства в сфере техносферной безопасности.<br>Имеет навыки оценки рисков внешних угроз при выполнении профессиональной деятельности<br>Имеет навыки расчета инженерных систем для обеспечения безопасности, применения коллективных и индивидуальных средств защиты персонала.<br>Имеет навыки разработки раздела БЖД в составе проектной документации |

## 2. **Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций**

### *2.1.Промежуточная аттестация*

2.1.1. *Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета*

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения зачета в 5 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1 | Нормативно-правовое обеспечение безопасности труда и охраны труда в Российской Федерации. | Законодательные и подзаконные акты, нормативно-техническая документация в области охраны труда |
| 2 | Вредные и опасные факторы производственной среды. | Аксиома о потенциальной опасности в системе «человек-среда обитания – машина».<br>Классификация производственных вредных и опасных факторов, их источники и воздействие на организм человека. |
| 3 | Требования к системе управления охраной труда на предприятии. | Система управления охраной труда на предприятии.<br>Риск-ориентированное управление.<br>Производственная санитария и гигиена труда в строительстве<br>Коллективные средства защиты |
| 4 | Оценка травмоопасности. Несчастный случай на производстве | Расследование, оформление и учет несчастных случаев |
| 5 | Управления микроклиматом рабочей зоны.<br>Производственное освещение | Комфортные и допустимые метеопараметры производственной среды, их контроль.<br>Загрязнение воздушной среды в производственных условиях.<br>Виды токсичных веществ.<br>Вентиляция, её виды и применение.<br>Кондиционирование, его виды и использование.<br>Нормирование уровней загрязнения воздушной среды рабочей зоны.<br>Требования к системе освещения и последствия несоблюдения требований к освещенности.<br>Основные светотехнические характеристики.<br>Виды производственного освещения, их достоинства и недостатки.<br>Источники света, их сравнительные характеристики.<br>Методы расчета и контроль освещенности.<br>Цветовое оформление производственного интерьера.<br>Порядок расчета естественного освещения методом Данилюка.<br>Порядок расчета искусственного освещения методом коэффициента использования светового потока. |
| 6 | Обеспечение пожарной безопасности | Принципы прекращения горения, огнетушащие вещества.<br>Методы и средства тушения пожаров.<br>Молниезащита.<br>Показатели взрывопожароопасности горючих веществ.<br>Огнестойкость зданий и строительных конструкций.<br>Пределы огнестойкости строительных конструкций.<br>Современные приемы обеспечения пожарной безопасности в жилых и других непроизводственных зданиях.<br>Основные направления по обеспечению пожарной безопасности. |

| | | |
|---|---|---|
| 7 | Обеспечение электробезопасности | Обеспечение безопасности эксплуатации электрических сетей с заземленным и зануленным трансформатором.<br>Защитное заземление: принцип, основные требования к исполнению<br>Защитное зануление: принцип, основные требования к исполнению<br>Естественные и искусственные заземлители |
| 8 | Обеспечение экологической безопасности | Основные требования к обеспечению экологической безопасности объектов газо-и теплоснабжения.<br>Основные требования к обеспечению экологической безопасности объектов водоснабжения и водоотведения. Требования к нормированию источников выбросов. Требования к нормированию источников сбросов сточных вод.<br>Методы очистки выбросов и сточных вод |
| 9 | Защита от физических факторов воздействия (шум, вибрация, электромагнитные и ионизирующие излучения) | Вибрации, их классификация и физические характеристики.<br>Нормирование вибраций и меры от них.<br>Звук и его параметры. Классификация производственного шума.<br>Шум, ультразвук, инфразвук, их источники и воздействие на организм человека.<br>Нормирование акустического воздействия и меры защиты от шума.<br>Виды электромагнитных излучений. Нормирование ЭМИ. Воздействие на организм человека.<br>Виды проникающей радиации и её воздействие на организм человека. |
| 10 | Классификация ЧС. ЧС природного и техногенного характера.<br>Государственные требования к идентификации, предупреждению, локализации и ликвидации ЧС. | Чрезвычайная ситуация, классификация ЧС мирного времени, краткая характеристика наиболее опасных их них.<br>Причины возникновения ЧС, их последствия и меры защиты.<br>Возможные ЧС в городе Пензе<br>Ядерное оружие, его поражающие факторы и применение.<br>Химическое оружие, его поражающие факторы и применение.<br>Современные обычные средства поражения.<br>Химические опасные объекты, сильнодействующие ядовитые вещества и их воздействие на организм человека.<br>Принципы защиты населения в ЧС.<br>Способы защиты населения в ЧС, их краткая характеристика.<br>Эвакуация населения.<br>Назначение, состав и характеристика убежищ.<br>Простейшие укрытия и их характеристика.<br>Краткая характеристика фильтрующих и изолирующих противогазов.<br>Способы защиты населения ЧС.<br>Содержание спасательных работ.<br>Силы, привлекаемые для проведения спасательных работ |

2.1.2. *Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом не предусмотрено

*2.2. Текущий контроль*

2.2.1. *Перечень форм текущего контроля: контрольные вопросы*

1. Классификация производственных вредностей, их источники и воздействие на организм человека.
2. Комфортные и допустимые метеопараметры производственной среды, их контроль.
3. Загрязнение воздушной среды в производственных условиях.
4. Виды токсичных веществ.
5. Защита человека от перегрева.
6. Вентиляция, ее виды и применение.
7. Кондиционирование, его виды и использование.
8. Отопление, его виды и применение.
9. Нормирование уровней загрязнения воздушной среды.
10. Требования к системе освещения и последствия несоблюдения требований к освещенности.
11. Основные светотехнические характеристики.
12. Виды производственного освещения, их достоинства и недостатки.
13. Источники света, их сравнительные характеристики. 20. Методы расчета и контроль освещенности.
14. Порядок расчета естественного освещения методом Данилка.
15. Порядок расчета искусственного освещения методом коэффициента использования светового потока.
16. Звук и его параметры.
17. Классификация производственного шума.
18. Шум, ультразвук, инфразвук, их источники и воздействие на организм человека.
19. Нормирование акустического воздействия и меры защиты от шума.
20. Вибрации, их классификация и физические характеристики.
21. Источники вибраций и их воздействие на организм человека.
22. Нормирование вибраций и меры защиты от них.
23. Краткая характеристика пожаровзрывоопасных объектов.
24. Профилактика пожаров на производстве.
25. Принципы прекращения горения, огнетушащие вещества.
26. Методы и средства тушения пожаров.
27. Молниезащита.
28. Общие и местные электротравмы.
29. Критерии электробезопасности.
30. Классы производственных помещений.
31. Факторы, влияющие на исход поражения человека электрическим током.
32. Основные причины поражения электрическим током.
33. Электрозащитные средства.
34. Мероприятия по защите от электротравм.
35. Классификация чрезвычайных ситуаций.
36. Поражающие факторы землетрясения.
37. Поражающие факторы наводнения.
38. Поражающие факторы пожара.
39. Поражающие факторы урагана.
40. Принципы защиты населения в ЧС.

2.2.2 *Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*
Представлены в разделе 4.3.

*2.2.3 Тесты:*

**1. Понятие «охрана труда»:**

А) Система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя социально-экономические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия

Б) Система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя организационно-технические, санитарно-гигиенические и иные мероприятия

В) Система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия

**2. Работник:**

А) Юридическое и/или физическое лица, вступившие в трудовые отношения с работодателем

Б) Физическое лицо, вступившее в трудовые отношения с работодателем

В) Юридическое лицо, вступившее в трудовые отношения с работодателем

**3. Работодатель:**

А) Физическое лицо, вступившее в трудовые отношения с работником

Б) Юридическое лицо (организация), вступившее в трудовые отношения с работником

В) Физическое либо юридическое лицо (организация), вступившее в трудовые отношения с работником

**4. Безопасные условия труда:**

А) Условия труда, при которых воздействия на работающих вредных и (или) опасных производственных факторов исключены либо уровни их воздействия не превышают установленных технологических нормативов

Б) Условия труда, при которых воздействия на работающих вредных и (или) опасных производственных факторов исключены либо уровни их воздействия не превышают установленных экологических нормативов

В) Условия труда, при которых воздействия на работающих вредных и (или) опасных производственных факторов исключены либо уровни их воздействия не превышают установленных нормативов

**5. Вредный производственный фактор:**

А) Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его заболеванию и/или травме

Б) Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его заболеванию

В) Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его травме

**6. Опасный производственный фактор:**

А) Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его заболеванию и/или травме

Б) Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его заболеванию

В) Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его травме

**7. Профессиональное заболевание:**

А) Хроническое или острое заболевание работника, являющееся результатом воздействия на него вредного (ых) производственного (ых) фактора(ов) и повлекшую временную или стойкую утрату им профессиональной трудоспособности

Б) Хроническое или острое заболевание работника, являющееся результатом воздействия на него вредного (ых) и/или опасного производственных факторов и повлекшую временную или стойкую утрату им профессиональной трудоспособности

В) Хроническое или острое заболевание работника, являющееся результатом воздействия на него опасного (ых) производственного (ых) фактора(ов) и повлекшую временную или стойкую утрату им профессиональной трудоспособности

**8. Несчастный случай на производстве:**

А) Событие, в результате которого работник получил увечье или иное повреждение здоровья при исполнении им обязанности по трудовому договору (контракту) и в иных установленных Федеральным законом случаях на территории организации, либо во время следования к месту работы или возвращения с места работы на транспорте, предоставленном организацией, и которое повлекло необходимость перевода работника на другую работу, временную или стойкую утрату им профессиональной трудоспособности либо его смерть.

Б) Событие, в результате которого работник получил увечье или иное повреждение здоровья при исполнении им обязанности по трудовому договору (контракту) и в иных установленных Федеральным законом случаях на территории организации, либо во время следования к месту работы или возвращения с места работы на транспорте, предоставленном организацией, и которое повлекло необходимость перевода работника на другую работу, стойкую утрату им профессиональной трудоспособности либо его смерть.

В) Событие, в результате которого работник получил увечье или иное повреждение здоровья при исполнении им обязанности по трудовому договору (контракту) и в иных установленных Федеральным законом случаях на территории организации, так и за ее пределами, либо во время следования к месту работы или возвращения с места работы на транспорте, предоставленном организацией, и которое повлекло необходимость перевода работника на другую работу, временную или стойкую утрату им профессиональной трудоспособности либо его смерть.

**9. Рабочее место:**

А) Место, где работник должен находиться или куда ему необходимо прибыть в связи с его работой и которое прямо или косвенно находится под контролем надзорных органов.

Б) Место, где работник должен находиться, и которое прямо или косвенно находится под контролем работодателя.

В) Место, где работник должен находиться или куда ему необходимо прибыть в связи с его работой и которое прямо или косвенно находится под контролем работодателя.

**10. Условия труда:**

А) Совокупность факторов производственной среды, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника

Б) Совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на здоровье работника

В) Совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника

**11. Средства индивидуальной и коллективной защиты:**

А) Технические средства, используемые для предотвращения воздействия на работников вредных и (или) опасных производственных факторов, а также для защиты от загрязнения.

Б) Технические средства, используемые для предотвращения или уменьшения воздействия на работников вредных и (или) опасных производственных факторов, а также для защиты от загрязнения

В) Средства, используемые для предотвращения или уменьшения воздействия на работников вредных и (или) опасных производственных факторов, а также для защиты от загрязнения.

**12. Концепция охраны труда должна включать:**

А) Обязательства руководства:

-по обеспечению технологической дисциплины пи выполнении должностных обязанностей

-выполнению требований федерального законодательства и других обязательных требований

-обсуждению с работниками мер по улучшению охраны труда

Б) Обязательства руководства:

-по обеспечению безопасности и охраны здоровья

-выполнению требований федерального законодательства и других обязательных требований

В) обсуждению с работниками мер по улучшению охраны труда

Обязательства руководства:

А) по обеспечению экологической и пожарной безопасности и охраны здоровья

Б) выполнению требований федерального законодательства и других обязательных требований

В) обсуждению с работниками мер по улучшению охраны труда

**13. Руководитель организации:**

А) - участвует в планировании;

- определяет ответственность руководителей всех уровней;
- создает условия для полного информирования работников об опасностях и рисках производственной среды;
- обеспечивает ресурсами;
- повышает мотивацию персонала на выполнение целей и задач.

Б) - участвует в планировании;

- определяет и контролирует полномочия и ответственность руководителей всех уровней;
- создает условия для полного информирования работников об опасностях и рисках производственной среды;
- обеспечивает безопасные условия труда;
- повышает мотивацию персонала на выполнение целей и задач.

В)- участвует в планировании;

- участвует в ресурсном обеспечении;
- создает условия для полного информирования работников об опасностях производственной среды;
- обеспечивать безопасные условия труда;
- повышать мотивацию персонала на выполнение целей и задач.

**14. Работник:**

А)- использует рекомендуемые методы работ;

- знакомится с информацией о возможных рисках и опасностях;
- соблюдает требования охраны труда, правильно применяет средства индивидуальной и коллективной защиты;
- проходит обучение безопасным методам работы, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте,
- извещает руководителя о ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, об ухудшении здоровья

Б) - использует безопасные методы работ;
- знакомится с информацией о возможных рисках и опасностях;
- соблюдает требования охраны труда;
- проходит обучение безопасным методам работы, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте, проверку знаний требований охраны труда;
- извещает руководителя о ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, об ухудшении здоровья

В) - использует безопасные методы работ;
- знакомится с информацией о возможных рисках и опасностях;
- соблюдает требования охраны труда, правильно применяет средства индивидуальной и коллективной защиты;
- проходит обучение безопасным методам работы, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте, проверку знаний требований охраны труда;
- извещает руководителя о ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, об ухудшении здоровья

**15. Служба охраны труда:**

А) -проводит работу по предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний;
- обеспечивает мероприятия по охране труда;
- контролирует соблюдение работниками требований охраны труда

Б)-проводит профилактическую работу по предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний;
- обеспечивает мероприятия по охране труда и улучшению условий и охраны труда;
- контролирует соблюдение работниками требований охраны труда

В)-проводит профилактическую работу по предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний;
- обеспечивает мероприятия по охране труда и улучшению условий и охраны труда;
- контролирует соблюдение работниками требований технологической дисциплины

**16. С вновь принимаемыми работниками проводится:**

А) Вводный инструктаж
Б) Первичный инструктаж
В) Повторный инструктаж
Г) Целевой инструктаж

**17. Непосредственно на рабочем месте до начала работы проводится:**

А) Вводный инструктаж
Б) Первичный инструктаж
В) Повторный инструктаж
Г) Целевой инструктаж

**18. Рабочие, связанные с испытанием, наладкой и ремонтом оборудования, использованием инструмента, хранением и применением сырья и материалов, проходят не реже 1 раза в полугодие:**

А) Вводный инструктаж
Б) Первичный инструктаж
В) Повторный инструктаж
Г) Целевой инструктаж

**19. При изменении требований в области охраны труда, изменении стандартов, технологического процесса, замене или модернизации оборудования,**

**приспособлений и инструмента, исходного сырья, материалов и других факторов, влияющих на безопасность труда, проводится:**

А) Вводный инструктаж

Б) Первичный инструктаж

В) Повторный инструктаж

Г) Целевой инструктаж

**20. При выполнении разовых работ, работ с повышенной опасностью проводится:**

А) Вводный инструктаж

Б) Первичный инструктаж

В) Повторный инструктаж

Г) Целевой инструктаж

**21. Безопасные условия труда это:**

А) Условия труда, при которых воздействия на работающих вредных производственных факторов исключены либо уровни их воздействия не превышают установленных нормативов

Б) Условия труда, при которых воздействия на работающих вредных и (или) опасных производственных факторов исключены либо уровни их воздействия не превышают установленных нормативов

В) Условия труда, при которых воздействия на работающих производственных факторов исключены

**22. Специальная оценка условий труда это:**

А) Комплекс мероприятий по идентификации вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса и оценке уровня их воздействия на работника с учетом отклонения их фактических значений от установленных нормативов условий труда

Б) Комплекс мероприятий по идентификации вредных и (или) опасных факторов производственной среды и оценке уровня их воздействия на работника с учетом отклонения их фактических значений от установленных нормативов условий труда

В) Комплекс мероприятий по идентификации опасных факторов производственной среды и трудового процесса и оценке уровня их воздействия на работника с учетом отклонения их фактических значений от установленных нормативов условий труда

**23.Что следует понимать под заземлением:**

А) Преднамеренное соединение части сети, электроустановки с заземляющим устройством

Б) Не преднамеренное соединение части сети, электроустановки с землей

В) Преднамеренное соединение токоведущих металлических элементов электроустановок с землей

**24. Требования электробезопасности к величине сопротивления заземляющего устройства, принятого для расчетов:**

А) 25 Ом

Б) 4 Ом

В) 100 Ом

**25. Каким образом может достигаться электробезопасность при эксплуатации трансформатора электрических сетей:**

А) использованием экранов;

Б) использованием плавких вставок

В) заземлением нейтрали

**26. Какие электрические сети являются более безопасными при нормальном режиме эксплуатации:**

А) электрические сети с изолированной нейтралью трансформатора

Б) электрические сети с глухо заземленной нейтралью трансформатора

**26. Какие электрические сети являются более безопасными при аварийных ситуациях:**

А) электрические сети с изолированной нейтралью трансформатора

Б) электрические сети с глухо заземленной нейтралью трансформатора

**27. Пожар – это:**

А) Неконтролируемый процесс горения вне специального очага, наносящий материальный ущерб

Б) Неконтролируемый процесс горения вне специального очага, наносящий материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан

В) Контролируемый процесс горения вне специального очага, наносящий материальный ущерб

**28. Горение – это:**

А) Физический процесс, сопровождающийся выделением тепла и света

Б) Физико-химический процесс превращения веществ, сопровождающийся выделением тепла и света

В) Химический процесс превращения окислителя и горючего веществ

**29. Будет ли поддерживаться устойчивый процесс горения в следующих условиях:**

А) Концентрация горючего вещества меньше нижнего концентрационного предела воспламенения

Б) Концентрация горючего вещества больше верхнего концентрационного предела воспламенения

В) Концентрация горючего вещества находится в области воспламенения

**30. Какой горючий газ обладает большей взрывопожароопасностью:**

А) Тот, который имеет меньшее значение нижнего концентрационного предела воспламенения и более короткий диапазон области воспламенения

Б) Тот, который имеет большее значение нижнего концентрационного предела воспламенения и более широкий диапазон области воспламенения

В) Тот, который имеет меньшее значение нижнего концентрационного предела воспламенения и более широкий диапазон области воспламенения

**31. Какая горючая жидкость более взрывопожароопасна:**

А) Та, которая имеет более высокую температуру воспламенения

Б) Та, которая имеет более высокую температуру вспышки

В) Та, которая имеет более низкую температуру воспламенения

Г) Та, которая имеет более низкую температуру вспышки

**32.Риск - это:**

А) Риск – масштаб последствий реализации опасности

Б) Риск – ущерб от реализации возможностей опасности

В) Риск – мера опасности, характеризующая вероятность возникновения возможных аварий и тяжесть их последствий

**33. Техносфера – это:**

А) Синтез природы и техники, созданный человеческой деятельностью

Б) Совокупность всего живого на земле, включая литосферу, гидросферу и тропосферу

В) Совокупность средств труда и приемов, служащих для создания материальных ценностей

**34. Какое направление деятельности находится в совместном ведении Российской Федерации и субъектов Российской Федерации:**

А) Безопасность и оборона

Б) Охрана окружающей среды и обеспечение экологической безопасностью

В) Метрологическая служба и стандарты

**35. Какими документами могут устанавливаться требования безопасности к видам деятельности, продукции и услугам:**

А) Техническими регламентами

Б) Национальными стандартами и сводами правил

В) Техническими регламентами, национальными стандартами и сводами правил

**36. Основной принцип предупреждения пожаров заключается:**

А) В предотвращении образования горючей среды и окислителя

Б) В предотвращении образования горючей среды и источников ее зажигания

В) В предотвращении образования окислителя и источников ее воспламенения

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Не предусмотрено учебным планом

*3.2 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 5 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания»

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Знает как распределять полномочия и ответственность, координировать работу в организации на этапе предпроектной деятельности. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знает процессы управления деятельностью по обеспечению безопасности, порядок определения целей в области безопасности, методы мотивации | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |

| | | |
|---|---|---|
| специалистов, формирование лидерских качеств. | | |
| Знает требования федерального законодательства в области обеспечения техносферной безопасности, которые должны быть учтены при проектировании, виды ответственности за нарушение требований. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знает внешние факторы окружения заказчиков, общества, учитывает при выполнении профессиональной деятельности | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знает методы и приемы защиты от вредных и опасных факторов производственной среды и поражающих факторов ЧС. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знает требования раздела БЖД в составе градостроительной документации | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знает базовые нормативно-правовые акты, регламентирующие выполнение данных требований в сфере обеспечения безопасности | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| Знает основные приемы обеспечения информационной безопасности | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Имеет навыки оказания первой помощи. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Имеет навыки обеспечение информационной безопасности. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Имеет навыки разработки практических мероприятий, направленных на снижение и/или ограничение риска (с учетом выбранной стратегии управления рисками), в том числе по локализации ЧС и ликвидаций последствий ЧС | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Имеет навыки работы с федеральными законами и другими обязательными документами, регламентирующими требования к разделу БЖД. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Имеет навыки оценки рисков при организации и управлении проектным процессом. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Имеет навыки обоснования значимых рисков, выбора стратегии | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |

| | | |
|---|---|---|
| управления рисками с учетом градаций риска (незначительный, умеренный, высокий), разработки мероприятий, направленных на предотвращение организационно-управленческих рисков | | |
| Имеет навыки оценки рисков в результате неисполнения требований федерального законодательства в сфере техносферной безопасности. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Имеет навыки оценки рисков внешних угроз при выполнении профессиональной деятельности | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Имеет навыки расчета инженерных систем для обеспечения безопасности, применения коллективных и индивидуальных средств защиты персонала. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| Имеет навыки разработки раздела БЖД в составе проектной документации | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |

*3.3 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом не предусмотрено.

**Приложение 2 к рабочей программе**

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.36 | Безопасность жизнедеятельности |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Овчаренков, Э.А. Экология и безопасность жизнедеятельности. Уч. пос. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 140 с. | 51 |
| 2 | Овчаренков, Э.А. Чрезвычайные ситуации. Уч. пос. – Пенза: ПГУАС, 2014. – 228 с. | 51 |
| 3 | Овчаренков, Э.А. Безопасность жизнедеятельности в условиях современного городского быта. – Пенза: ПГУАС, 2015. – 160 с. | 6 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|
| 1 | Рысин Ю.С. Безопасность жизнедеятельности.- Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.— 122 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70759.html.— ЭБС «IPRbooks» |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | Колотушкин В.В. Безопасность жизнедеятельности при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений: учебное пособие / Колотушкин В.В., Николенков С.Д.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 197 с. — ISBN 978-5-4497-1090-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/108281.html (дата обращения: 29.09.2021). | Режим доступа: - DOI: https://doi.org/10.23682/108281.html.— ЭБС «IPRbooks» |
| 3 | Михаилиди А.М. Безопасность жизнедеятельности на производстве: учебное пособие / Михаилиди А.М.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 135 с. — ISBN 978-5-4497-0805-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/100493.html (дата обращения: 29.09.2021 | Режим доступа: - DOI: https://doi.org/10.23682/100493.html.— ЭБС «IPRbooks» |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | |
|---|---|---|
| 1 | Овчаренков, Э.А. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях. - Пенза: ПГУАС, 2018. – 80 с. | 17 |
| 2 | Овчаренков, Э.А. Безопасность жизнедеятельности. Практикум. – Пенза: ПГУАС, 2012.- 124 с. | 71 |
| 3 | Овчаренков, Э.А. Чрезвычайные ситуации. – Пенза: ПГУАС, 2018.- 120 с. | 21 |

Согласовано:

НТБ _____ _____ /_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.36 | Безопасность жизнедеятельности |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www.pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www.edu.konsultant.ru |

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.35 | Безопасность жизнедеятельности |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2020 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2020 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Лекционная аудитория (2403, 2408, 2402) | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран, перекидной ватман, учебно-наглядный материал (слайд-курс по дисциплине) | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для практических занятий (2312, 2106) | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран, раздаточный материал (кейсы, тесты) | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для консультаций (2106, 2312) | Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
код и наименование направления подготовки
_____ / Д.В. Артюшин /
**«29» 08 2023г.**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.37 | Технология и организация в городском строительстве |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/23 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| доцент кафедры «ЭОиУП» | к.т.н. | Агафонкина Н.В. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Экономика, организация и управление производством».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____ .Б.Б. Хрусталев /
подпись ФИО

Руководитель основной образовательной программы _____ / Гречишкин А.В./
подпись ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИСИ (института/факультета) протокол № _1_ от «28 » августа 2023 г.

Председатель методической комиссии _____ /Викторова О.Л./
подпись

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технология и организация в городском строительстве» является формирование компетенций обучающегося в области теоретических основ и регламентов методов возведения зданий и сооружений из сборных, монолитных и сборно-монолитных, металлических конструкций, кирпича различных конструктивных систем и назначения с учётом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии, в т.ч. с применением цифровых технологий.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности _____ _____, утверждённой _____.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности |
| | УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий |
| | УК-2.3 Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности |
| | УК -2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи |
| ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.7 Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ |
| | ПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование |
| ОПК-8 Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и | ОПК-8.1 Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии |
| | ОПК-8.2 Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии | ОПК -8.3 Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса |
| | ОПК - 8.4 Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса |
| | ОПК - 8.5 Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции) |
| ОПК-9 Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии | ОПК-9.1 Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением |
| | ОПК-9.2 Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах |
| | ОПК-9.3 Определение квалификационного состава работников производственного подразделения |
| | ОПК-9.5 Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве |
| | ОПК-9.6 Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении |
| | ОПК-9.7 Контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результата обучения по дисциплине |
|---|---|
| УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности | *Знает* методы идентификации профильных задач профессиональной деятельности.<br>*Имеет навыки (начального уровня)* идентифицировать профильные задачи профессиональной деятельности. |
| УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий | *Знает* методы представления поставленной задачи в виде конкретных заданий.<br>*Имеет навыки (начального уровня)* представлять поставленную задачу в виде конкретных заданий. |
| УК-2.3 Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности | *Знает* порядок определения потребности в ресурсах, используемых при возведении зданий и сооружений.<br>*Имеет навыки (основного уровня)* определения потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности х. |
| УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи | *Знает* методы составления последовательности (алгоритма) решения задачи.<br>*Имеет навыки (начального уровня)* составления последовательности (алгоритма) решения задачи |
| ОПК-6.7 Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ | *Знает* состав и содержание проекта производства работ.<br>*Имеет навыки (начального уровня)* составления проекта производства работ. |
| ПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно- | *Знает* виды нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результата обучения по дисциплине |
|---|---|
| технических документов и технического задания на проектирование | назначения;<br>положения технического регламента о безопасности зданий и сооружений, положения сводов правил «Организация строительства», «Несущие и ограждающие конструкции», «Безопасность труда в строительстве».<br>*Имеет навыки (основного уровня)* проверки соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование |
| ОПК-8.1 Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии | *Знает* требования к качеству и приемке строительно-монтажных работ; методику проведения операционного контроля качества строительно-монтажных работ.<br>*Имеет навыки (начального уровня)* составления схем операционного контроля качества строительно-монтажных работ. |
| ОПК-8.2 Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс | *Знает* состав и содержание технологической карты, принципы ее разработки на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.<br>*Имеет навыки (основного уровня)* разработки технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. |
| ОПК -8.3 Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса | *Знает* требования промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса.<br>*Имеет навыки (начального)* составления плана мероприятий по обеспечению необходимых условий соблюдения требований промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса. |
| ОПК - 8.4 Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса | *Знает* требования охраны труда при осуществлении технологического процесса.<br>*Имеет навыки (начального)* составления плана мероприятий по обеспечению необходимых условий соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса. |
| ОПК - 8.5 Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции) | *Знает* состав и содержание исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ.<br>*Имеет навыки (начального уровня)* составления исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ. |
| ОПК-9.1 Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением | *Знает:* технологии возведения подземных частей зданий, технологии возведения зданий и сооружений из монолитного железобетона, технологии возведения полносборных зданий, технологии возведения сборно-монолитных зданий, технологии устройства зданий из |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результата обучения по дисциплине |
|---|---|
| | мелкоштучных материалов, технологии возведения большепролетных зданий, технологии возведения высотных сооружений, технологии возведения зданий в условиях плотной городской застройки, технологии реконструкции зданий и сооружений.<br>*Имеет навыки (начального уровня)* Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением. |
| ОПК-9.2 Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах | *Знает* порядок определения потребности в материально-технических и трудовых ресурсах, используемых при возведении зданий и сооружений.<br>*Имеет навыки (основного уровня)* составления ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах. |
| ОПК-9.3 Определение квалификационного состава работников производственного подразделения | *Знает* порядок определения квалификационного состава работников производственного подразделения.<br>*Имеет навыки (начального уровня)* определения квалификационного состава работников производственного подразделения. |
| ОПК-9.5 Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве | *Знает* требования охраны труда на производстве.<br>*Имеет навыки (начального)* составления плана мероприятий по обеспечению необходимых условий соблюдения требований охраны труда на производстве. |
| ОПК-9.6 Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении | *Знает* нормативные акты в сфере противодействия коррупции и ответственности за совершение коррупционных правонарушений.<br>*Имеет навыки (начального)* контроля соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении. |
| ОПК-9.7 Контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий | *Знает* методы контроля выполнения работниками подразделения производственных заданий.<br>*Имеет навыки (начального)* контроля выполнения работниками подразделения производственных заданий |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 академических часа).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |

| | |
|---|---|
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 1 | Основные положения технологий возведения зданий и сооружений. Технологии работ подготовительного периода | 8 | 2 | - | | 72 | 18 | + | - | Тесты |
| 2 | Технологии возведения подземных частей зданий | 8 | 4 | - | 8 | | | | | Тесты Курсовой проект |
| 3 | Технология возведения зданий из конструкций заводского изготовления | 8 | 4 | - | 10 | | | | | Тесты Курсовой проект |
| 4 | Технологии возведения зданий и сооружений из монолитного железобетона и сборно-монолитных | 8 | 4 | - | 10 | | | | | Тесты Курсовой проект |
| 5 | Технологии возведения зданий с кирпичными стенами | 8 | 2 | - | 8 | | | | | Тесты Курсовой проект |
| 6 | Технологии возведения большепролетных зданий и надземных инженерных сооружений | 8 | 2 | - | | | | | | Тесты |
| | Итого: | 8 | 18 | - | 36 | 72 | 18 | + | | |

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: опрос, контроль тестирования и выполнения разделов курсового проекта.

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Основные положения технологий возведения зданий и сооружений. Технологии работ подготовительного периода | Структура и классификация методов возведения. Параметры технологических процессов возведения зданий и сооружений. Технологические циклы возведения подземной и надземной частей зданий. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | Исходно-разрешительная документация. Проект производства работ (ППР), его виды и содержание. Состав и назначение работ по подготовке площадки к основному периоду строительства. |
| 2 | Технологии возведения подземных частей зданий | Технологии возведения земляных сооружений. Возведение сборных и монолитных фундаментов мелкого заложения. Технологии возведения подземной части здания методом «стена в грунте» и «опускного колодца» из сборного и монолитного железобетона. |
| 3 | Технология возведения зданий из конструкций заводского изготовления | Особенности монтажа, методы возведения, механизация работ при возведении:<br>- одноэтажных промышленных зданий;<br>- многоэтажных каркасных зданий;<br>- возведения крупнопанельных и объемно-блочных зданий. |
| 4 | Технологии возведения зданий и сооружений из монолитного железобетона и сборно-монолитных | Технологии возведения зданий с использованием различных опалубочных систем. Технология возведения зданий методом «подъема». |
| 5 | Технологии возведения зданий с кирпичными стенами и из крупных блоков | Методы возведения каменных зданий. Схемы организации работ по возведению здания с каменными стенами. Способы возведения каменных стен. |
| 6 | Технологии возведения большепролетных зданий и надземных инженерных сооружений | Конструктивные решения большепролетных зданий. Монтаж балочных, рамных, арочных, вантовых и мембранных покрытий. Возведение куполов. Технологические приемы и организация выполнения работ. Назначение и конструктивные решения высотных сооружений. Методы монтажа башен и мачт. Возведение элеваторов, резервуаров, газгольдеров. Технологические особенности и способы производства работ. |

*4.2 Лабораторные работы*

*Учебным планом не предусмотрено*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лабораторной работы |
|---|---|---|
| | | |
| | | |

*4.3 Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 2 | Технологии возведения подземных частей зданий | Проектирование технологий возведения подземных частей зданий. |
| 3 | Технология возведения зданий из конструкций заводского изготовления | Проектирование технологии монтажа сборных железобетонных конструкций зданий. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 4 | Технологии возведения зданий с кирпичными стенами | Разработка организационных схем возведения зданий с кирпичными стенами. |
| 5 | Технологии возведения зданий и сооружений из монолитного железобетона | Проектирование технологий возведения конструкций из монолитного железобетона с использованием различных опалубочных систем. |

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовому проекту осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам его выполнения. Руководитель дает указания по устранению встретившихся затруднений, анализирует типичные ошибки, поясняет, как пользоваться справочной литературой, типовыми технологическими картами и т.п.

На индивидуальных консультациях руководитель проверяет все решения, расчеты, чертежи. Ошибки, неточности и недоработанные места указываются обучающемуся с разъяснениями, в каком направлении необходимо сделать исправления и доработку.

Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсового проекта.

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсового проекта;
- прохождение тестирования;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Основные положения технологий возведения зданий и сооружений. Технологии работ подготовительного периода | |
| 2 | Технологии возведения подземных частей зданий | Шпунтовое ограждение котлованов; влияние характеристик грунтов на выбор технологии производства работ; метод «стена в грунте»; организационно-технологические решения возведения фундаментов глубокого заложения методом «опускного колодца» |
| 3 | Технология возведения зданий из конструкций заводского изготовления: - технологии одноэтажных промышленных зданий; - технологии | Параметры технологических процессов; схемы монтажа одноэтажных промышленных зданий; размещение монтажных кранов; стендовая и конвейерная сборка блоков. Технологические циклы возведения, схемы монтажа, графики производства работ на возведение надземной части; возведение зданий методом подъема. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| | многоэтажных каркасных зданий;<br>- технологии возведения крупнопанельных и объемно-блочных зданий; | Технологические модели, графики производства работ по возведению подземной и надземной частей крупнопанельных зданий, схемы монтажа, контроль качества производства работ. |
| 4 | Технологии возведения зданий и сооружений из монолитного железобетона и сборно-монолитных | Принципы технологического проектирования поточного строительства монолитных зданий; технологии возведения зданий в разборно-переставной, объемно-переставной, блочной вертикально-извлекаемой, скользящей и несъемной опалубке. |
| 5 | Технологии возведения зданий с кирпичными стенами и из крупных блоков | Совмещение процессов каменной кладки и монтажа строительных конструкций при возведении зданий с несущими конструкциями из кирпича и зданий с неполным каркасом из железобетонных конструкций; назначение захваток; схемы организации работ; леса и подмости; средства механизации. |
| 6 | Технологии возведения большепролетных зданий и надземных инженерных сооружений | Особенности монтажа башен поворотом и подращиванием; монтаж мачт подращиванием; обеспечение устойчивости сооружений в процессе возведения. Основные методы монтажа и механизмы. Методы возведения цилиндрических и сферических резервуаров различного назначения; организация строительной площадки; используемая оснастка и оборудование |
| 7 | Технологии возведения зданий в условиях плотной городской застройки и в экстремальных природно-климатических условиях | Специфические особенности планирования и организации работ в условиях плотной городской застройки. Влияние природно-климатических условий на содержание и структуру строительных работ. Возведение зданий и сооружений в зимних условиях, в условиях вечной мерзлоты, в условиях жаркого. Транспортные, земляные, монтажно-укладочные работы и процессы в условиях экстремальных температур и влажности. |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

: сдаче курсового проекта и зачету с оценкой, .

*4.7 Воспитательная работа*

| № | Направление воспитательной работы | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|---|
| 1 | Научно-образовательное | Технологии возведения зданий в условиях плотной городской застройки и в экстремальных природно-климатических условиях | Специфические особенности планирования и организации работ в условиях плотной городской застройки. Возведение зданий и сооружений в зимних условиях, в условиях вечной мерзлоты, в условиях жаркого. |
| 2 | Профессионально-трудовое | Основные положения технологий возведения зданий и сооружений. | Исходно-разрешительная документация. Проект производства работ (ППР), его |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | виды и содержание |

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.37 | Технология и организация в городском строительстве |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2021 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2021/23 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| *Знает* методы идентификации профильных задач профессиональной деятельности. *Имеет навыки (начального уровня)* идентифицировать профильные задачи профессиональной деятельности. | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | Тесты Курсовой проект Зачет с оценкой |
| *Знает* методы представления поставленной задачи в виде конкретных заданий. *Имеет навыки (начального уровня)* представлять поставленную задачу в виде конкретных заданий. | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | Тесты Курсовой проект Зачет с оценкой |
| *Знает* порядок определения потребности в ресурсах, используемых при возведении зданий и | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | Тесты Курсовой проект |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| сооружений.<br>*Имеет навыки (основного уровня)* определения потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности х. | | Зачет с оценкой |
| *Знает* методы составления последовательности (алгоритма) решения задачи.<br>*Имеет навыки (начального уровня)* составления последовательности (алгоритма) решения задачи | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | Тесты<br>Курсовой проект<br>Зачет с оценкой |
| *Знает* состав и содержание проекта производства работ.<br>*Имеет навыки (начального уровня)* составления проекта производства работ. | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | Тесты<br>Курсовой проект<br>Зачет с оценкой |
| *Знает* виды нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения;<br>положения технического регламента о безопасности зданий и сооружений, положения сводов правил «Организация строительства», «Несущие и ограждающие конструкции», «Безопасность труда в строительстве».<br>*Имеет навыки (основного уровня)* проверки соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | Тесты<br>Курсовой проект<br>Зачет с оценкой |
| *Знает* требования к качеству и приемке строительно-монтажных работ; методику проведения операционного контроля качества строительно-монтажных работ.<br>*Имеет навыки (начального уровня)* составления схем операционного контроля качества строительно-монтажных работ. | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | Тесты<br>Курсовой проект<br>Зачет с оценкой |
| *Знает* состав и содержание технологической карты, принципы ее разработки на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.<br>*Имеет навыки (основного уровня)* разработки технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | Тесты<br>Зачет с оценкой |
| *Знает* требования промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса.<br>*Имеет навыки (начального)* составления плана мероприятий по обеспечению необходимых условий соблюдения требований промышленной, | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | Тесты<br>Курсовой проект<br>Зачет с оценкой |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса. | | |
| *Знает* требования охраны труда при осуществлении технологического процесса.<br>*Имеет навыки (начального)* составления плана мероприятий по обеспечению необходимых условий соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса. | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | Тесты<br>Курсовой проект<br>Зачет с оценкой |
| *Знает* состав и содержание исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ.<br>*Имеет навыки (начального уровня)* составления исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ. | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | Тесты<br>Курсовой проект<br>Зачет с оценкой |
| *Знает:* технологии возведения подземных частей зданий, технологии возведения зданий и сооружений из монолитного железобетона, технологии возведения полносборных зданий, технологии возведения сборно-монолитных зданий, технологии устройства зданий из мелкоштучных материалов, технологии возведения большепролетных зданий, технологии возведения высотных сооружений, технологии возведения зданий в условиях плотной городской застройки, технологии реконструкции зданий и сооружений.<br>*Имеет навыки (начального уровня)* Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением. | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | Тесты<br>Курсовой проект<br>Зачет с оценкой |
| *Знает* порядок определения потребности в материально-технических и трудовых ресурсах, используемых при возведении зданий и сооружений.<br>*Имеет навыки (основного уровня)* составления ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах. | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | Тесты<br>Курсовой проект<br>Зачет с оценкой |
| *Знает* порядок определения квалификационного состава работников производственного подразделения.<br>*Имеет навыки (начального уровня)* определения квалификационного состава работников производственного подразделения. | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | Тесты<br>Курсовой проект<br>Зачет с оценкой |
| *Знает* требования охраны труда на производстве.<br>*Имеет навыки (начального)* составления плана мероприятий по обеспечению необходимых условий соблюдения требований охраны труда на производстве. | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | Тесты<br>Курсовой проект<br>Зачет с оценкой |
| *Знает* нормативные акты в сфере противодействия | 1, 2, 3, 4, 5, | Тесты |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| коррупции и ответственности за совершение коррупционных правонарушений.<br>*Имеет навыки (начального)* контроля соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении. | 6, 7 | Курсовой проект<br>Зачет с оценкой |
| *Знает* методы контроля выполнения работниками подразделения производственных заданий.<br>*Имеет навыки (начального)* контроля выполнения работниками подразделения производственных заданий | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | Тесты<br>Курсовой проект<br>Зачет с оценкой |

*1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| Знания | *Знает* методы идентификации профильных задач профессиональной деятельности.<br>*Знает* методы представления поставленной задачи в виде конкретных заданий.<br>*Знает* порядок определения потребности в ресурсах, используемых при возведении зданий и сооружений.<br>*Знает* методы составления последовательности (алгоритма) решения задачи.<br>*Знает* состав и содержание проекта производства работ.<br>*Знает* виды нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения; положения технического регламента о безопасности зданий и сооружений, положения сводов правил «Организация строительства», «Несущие и ограждающие конструкции», «Безопасность труда в строительстве».<br>*Знает* требования к качеству и приемке строительно-монтажных работ; методику проведения операционного контроля качества строительно-монтажных работ.<br>*Знает* состав и содержание технологической карты, принципы ее разработки на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.<br>*Знает* требования промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса. |

| | |
|---|---|
| | *Знает* требования охраны труда при осуществлении технологического процесса.<br>*Знает* состав и содержание исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ.<br>*Знает:* технологии возведения подземных частей зданий, технологии возведения зданий и сооружений из монолитного железобетона, технологии возведения полносборных зданий, технологии возведения сборно-монолитных зданий, технологии устройства зданий из мелкоштучных материалов, технологии возведения большепролетных зданий, технологии возведения высотных сооружений, технологии возведения зданий в условиях плотной городской застройки, технологии реконструкции зданий и сооружений.<br>*Знает* порядок определения потребности в материально-технических и трудовых ресурсах, используемых при возведении зданий и сооружений.<br>*Знает* порядок определения квалификационного состава работников производственного подразделения.<br>*Знает* требования охраны труда на производстве.<br>*Знает* нормативные акты в сфере противодействия коррупции и ответственности за совершение коррупционных правонарушений.<br>*Знает* методы контроля выполнения работниками подразделения производственных заданий. |
| Навыки начального уровня | *Имеет навыки (начального уровня)* идентифицировать профильные задачи профессиональной деятельности.<br>*Имеет навыки (начального уровня)* представлять поставленную задачу в виде конкретных заданий.<br>*Имеет навыки (начального уровня)* составления последовательности (алгоритма) решения задачи<br>*Имеет навыки (начального уровня)* составления проекта производства работ.<br>*Имеет навыки (начального уровня)* составления схем операционного контроля качества строительно-монтажных работ.<br>*Имеет навыки (начального)* составления плана мероприятий по обеспечению необходимых условий соблюдения требований промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса.<br>*Имеет навыки (начального)* составления плана мероприятий по обеспечению необходимых условий соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса.<br>*Имеет навыки (начального уровня)* составления исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ.<br>*Имеет навыки (начального уровня)* Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением.<br>*Имеет навыки (начального уровня)* определения квалификационного состава работников производственного подразделения.<br>*Имеет навыки (начального)* составления плана мероприятий по обеспечению необходимых условий соблюдения требований охраны труда на производстве.<br>*Имеет навыки (начального)* контроля соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении.<br>*Имеет навыки (начального)* контроля выполнения работниками подразделения производственных заданий |

| | |
|---|---|
| Навыки основного уровня | *Имеет навыки (основного уровня)* определения потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности.<br>*Имеет навыки (основного уровня)* проверки соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование<br>*Имеет навыки (основного уровня)* разработки технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.<br>*Имеет навыки (основного уровня)* составления ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах. |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1. Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета*

Форма(ы) промежуточной аттестации: экзамен

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения экзамена в 8 семестре (очная, очно-заочная, заочная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1. | Основные положения технологий возведения зданий и сооружений.<br>Технологии работ подготовительного периода | Методы возведения зданий и сооружений.<br>ППР, его виды и содержание.<br>Календарное планирование.<br>Строительный генеральный план.<br>Состав и назначение работ по инженерной подготовке площадки к строительству.<br>Расчистка территории.<br>Снос строений.<br>Перенос инженерных сетей.<br>Планировка.<br>Защитные и природоохранительные мероприятия.<br>Защита насаждений.<br>Защита от затопления и подтопления грунтовыми водами. |
| 2. | Технологии возведения подземных частей зданий | Классификация подземных сооружений, их объемно-планировочные и конструктивные решения.<br>Основные технологии возведения подземных сооружений.<br>Технология возведения сооружений глубокого заложения методом "стена в грунте": сущность технологии.<br>Технология производства работ при мокром и сухом способах возведения сооружений глубокого заложения методом "стена в грунте".<br>Комплексная механизация работ возведения сооружений глубокого заложения методом "стена в грунте".<br>Технология возведения сооружений методом опускных систем: сущность технологии.<br>Комплексная механизация работ возведения сооружений методом опускных систем.<br>Технология возведения фундаментов и стен в открытых выемках из сборных элементов. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | | Технология возведения фундаментов и стен из монолитного железобетона. |
| 3. | Технология возведения зданий из конструкций заводского изготовления:<br>- технологии одноэтажных промышленных зданий;<br>- технологии многоэтажных каркасных зданий;<br>- технологии возведения крупнопанельных и объемно-блочных зданий; | Технология возведения крупнопанельных зданий.<br>Технология возведения объемноблочных зданий.<br>Технология возведения каркасно-панельных зданий.<br>Технология возведения одноэтажных промышленных зданий из сборных железобетонных конструкций.<br>Технология возведение зданий с металлическим каркасом<br>Конвейерная сборка и крупноблочный монтаж покрытий одноэтажных промышленных зданий.<br>Механизмы и монтажные приспособления. |
| 4. | Технологии возведения зданий и сооружений из монолитного железобетона и сборно-монолитных | Объемно-планировочные и конструктивные решения монолитных и сборно-монолитных зданий.<br>Особенности организации работ при возведении зданий из монолитного железобетона.<br>Технология возведения зданий в крупнощитовых опалубочных системах.<br>Технология возведения зданий в объемно-переставных опалубочных системах.<br>Технология возведения зданий с использованием скользящих и циклично-переставляемых опалубочных систем.<br>Технология возведения зданий и сооружений в несъемной и пневматической опалубках.<br>Технология возведения зданий методом подъема: Общие сведения и положения. Сущность возведения зданий методом подъема.<br>Технология возведения зданий методом подъема перекрытий.<br>Технология возведения зданий методом подъема этажей. |
| 5. | Технологии возведения зданий с кирпичными стенами и из крупных блоков | Методы возведения каменных зданий.<br>Схемы организации работ по возведению здания с каменными стенами.<br>Способы возведения каменных стен. |
| 6. | Технологии возведения большепролетных зданий и надземных инженерных сооружений | Конструктивные решения большепролетных зданий.<br>Технология монтажа балочных покрытий.<br>Технология монтажа арочных покрытий.<br>Технология монтажа вантовых покрытий.<br>Технология монтажа мембранных покрытий.<br>Технология возведения куполов.<br>Методы монтажа башен и мачт.<br>Технологии возведения элеваторов, резервуаров, газгольдеров. |
| 7. | Технологии возведения зданий в условиях плотной городской застройки и в экстремальных природно-климатических условиях | Специфические особенности планирования и организации работ в условиях плотной городской застройки.<br>Мероприятия по сохранению экологической среды и защите возводимого объекта.<br>Влияние природно-климатических условий на содержание и структуру строительных работ.<br>Возведение зданий и сооружений в зимних условиях, в условиях вечной мерзлоты.<br>Возведение зданий и сооружений в условиях жаркого климата. |

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Тематика курсовых работ и/или курсовых проектов:

- Разработка технологической карты на выполнение строительно-монтажных работ (кладка стен типового этажа, возведение подземной части здания, возведение надземной части здания).

Типовой курсовой проект должен состоять из расчетно-пояснительной записки и графической части.

Расчетно-пояснительная записка должна включать :

-определение объемов строительно-монтажных работ;

-выбор средств подмащивания, инвентаря, грузозахватных приспособлений и оснастки;

-выбор монтажного крана по техническим параметрам;

-выбор транспортных средств для доставки конструкций;

- технологическая карта на один из видов работ (по заданию).

Список использованных источников.

Графическая часть курсового проекта выполняется на листе формата А1 и должна содержать:

технологические схемы (план и разрез) монтажа отдельных конструкций;

указания по производству строительно-монтажных работ и организации строительной площадки;

технические характеристики монтажного крана;

схемы временных креплений и строповки конструкций в процессе монтажа, схемы складирования конструкций;

потребность в материалах, конструкциях и полуфабрикатах;

потребность в инструменте, приспособления, средствах подмащивания;

технико-экономические показатели технологической карты.

Пояснительная записка и графическая часть должны быть выполнены на бумажном носителе с помощью компьютера.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы и/или курсового проекта:

1. Методы монтажа здания.
2. Средства подмащивания, инвентаря, грузозахватных приспособлений и оснастки.
3. Выбор монтажного крана.
4. Состав и содержание ППР.
5. Состав и содержание технологической карты.
6. Подготовка строительной площадки к строительству.
7. Выбор и определение количества транспортных средств для доставки конструкций.
8. Составление календарного плана (графика) производства строительно-монтажных работ.
9. Определение потребности в материальных ресурсах.
10. Исполнительная документация на строительно-монтажные работы.
11. Контроль качества работ и его организация, в том числе: входной контроль рабочей документации, операционный контроль (сверху вниз ) и приемочный контроль.
12. Мероприятия по охране окружающей среды при производстве работ.

13. Техника безопасности при производстве работ.

*2.2. Текущий контроль*

*2.2.1. Перечень форм текущего контроля:* тесты, проверка смостоятельной работы.

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

***Примерные тестовые задания***

Какой документ не является частью технологического проектирования строительства:
A) проект организации строительства (ПОС);
B) проект производства работ (ППР);
C) карты трудовых процессов;
D) инвестиционное соглашение;
E) технологические карты на строительные процессы.
Какой документ является основной составной частью проекта или технорабочего проекта сооружения:
A) ПОС;
B) ППР;
C) сметная документация;
D) технологические схемы;
E) рабочие чертежи.
Кто является разработчиком ПОС?
A) заказчик;
B) инвестор;
C) генеральная проектная организация;
D) бригадир;
E) генеральная подрядная организация.
Основным документом технологии строительного производства, регламентирующим последовательность и технологические режимы выполнения строительного процесса, является:
A) технологическая карта;
B) ППР;
C) рабочий чертеж;
D) дефектная ведомость;
E) календарный график.
Кто разрабатывает проект производства работ (ППР)?
A) генеральная подрядная организация;
B) генеральная проектная организация;
C) мастер;
D) инженер по ТБ;
E) субподрядная организация.
Что не предусматривает технологическая карта?
A) календарный график производства работ;
B) ведомости потребности строительных материалов, изделий, полуфабрикатов;
C) карта трудовых процессов;
D) указания к производству работ;
E) технологические схемы.
Какие задачи не решаются при проектировании строительных технологий:
A) применение передовых строительных конструкций;
B) поточное производство работ с равномерной загрузкой оборудования и рабочих;

C) обеспечение нормальных условий для безопасного труда и отдыха рабочих;

D) увеличение числа рабочих мест;

E) рациональные решения по доставке и складированию конструкций.

Что не входит  состав ППР на монтаж конструкций:

A) календарный (посменный, почасовой) график производства работ по объекту, совмещенный с графиками потребности в рабочих кадрах и механизмах;

B) строительный генеральный план на данный вид работ с расстановкой необходимых кранов, путями их перемещения, организацией складского хозяйства и разрешенными зонами перемещения в пределах площадки;

C) технико-экономические показатели по проекту производства работ;

D) пояснительная записка с необходимыми пояснениями и обоснованиями по принятым в ППР решениям;

E) инженерно-технические изыскания и выбор места строительства.

Кто рассматривает, утверждает и принимает к исполнению завершенный ППР?

A) сметный отдел;

B) монтажная организация;

C) заказчик;

D) мастер;

E) инвестор.

Скрытые строительно-монтажные работы - это:

A) работы, продукция которых в дальнейшем становится недоступной для визуальной оценки;

B) работы по устранению дефектов;

C) работы по возведению фундаментов;

D) отделочные работы;

E) реконструкция.

Какой метод контроля качества применяют для установки качества выполнения тех конструкций, узлов, частей зданий и сооружений, которые доступны для обозрения?

A) разрушающий метод;

B) визуальный осмотр;

C) неразрушающий метод;

D) измерение линейных размеров;

E) метод натурных испытаний.

Кто выполняет технический надзор?

A) заказчик;

B) бригадир;

C) проектировщик;

D) подрядчик;

E) субподрядчик.

Кто осуществляет авторский надзор?

A) проектная организация;

B) подрядчик;

C) инвестор;

D) заказчик;

E) субподрядчик.

Согласно какому нормативному документу устанавливаются нормы затрат труда:

A) ГОСТ, ТУ;

B) СНиП, СП;

C) ГЭСН, ЕНиР;

D) ЕТКС.

В состав работ подготовительного периода не входят:

A) снятие растительного слоя;

B) создание геодезической разбивочной основы;

C) инженерно-геологические изыскания;

D) установка временных и постоянных геодезических знаков, реперов, обносок и выносок;

E) рыхление плотных грунтов для разработки их землеройными машинами.

В состав внешнеплощадочных работ подготовительного периода не входит:

A) Создание материально-технической базы;

B) Прокладка магистральных линий связи и электропередачи, дорог, водопровода и т.п.;

C) Создание бетонорастворных узлов и предприятий по выпуску материалов и изделий;

D) Возведение ограждения строительной площадки.

19. В состав внутриплощадочных работ не входит:

A) Расчистка территории и планировка строительной площадки;

B) Отвод поверхностных и грунтовых вод;

C) Подготовка площадки к строительству и ее обустройство;

D) Создание геодезической разбивочной основы для строительства;

E) Создание материально-технической базы.

Для чего служат дренаж и обвалование строительной площадки?

A) для пропуска грунтовых вод;

B) для сохранения уровня грунтовых вод;

C) для понижения уровня грунтовых вод;

D) для повышения уровня грунтовых вод;

E) для отвода поверхностных вод.

Что означает термин «планировка строительной площадки в нулевом балансе земли»?

A) привести площадку к отметке 0,00;

B) выровнять площадку за счет вывоза излишков грунта;

C) выровнять площадку под заданный уклон за счет собственного грунта, используемого без остатка;

D) придать площадке заданный уклон;

E) выровнять площадку за счет завоза грунта из-вне.

Отвод поверхностных и грунтовых вод не включает следующие работы:

A) устройство нагорных и водоотводных канав;

B) обваловывание;

C) открытый и закрытый дренажи;

D) планировка поверхности складских и монтажных площадок;

E) возведение дамб и плотин.

Подготовка и обустройство строительной площадки включают:

A) сооружение временных дорог и подъездов к строительной площадке;

B) перекладка существующих и прокладку временных коммуникаций;

C) доставка строительных материалов, конструкций;

D) ограждение строительной площадки;

E) подготовку временных зданий и сооружений производственного, складского, бытового назначений.

Общеплощадочный стройгенплан входит в состав:

A) проекта производства работ (ППР);

B) проекта организации строительства (ПОС);

C) технологической карты (ТК);

D) рабочей документации (РД);

E) карт трудовых процессов.

Конструктивно временные здания и сооружения могут быть:

A) санитарно-бытовые и складские;

B) складские и служебные здания;

C) неинвентарные и инвентарные;
D) передвижные и непередвижные;
E) производственные и служебные.
Объектный стройгенплан входит в состав:
A) проекта производства работ (ППР);
B) проекта организации строительства (ПОС);
C) технологической карты (ТК);
D) рабочей документации (РД);
E) карт трудовых процессов.
В каком порядке выполняют привязку крана:
1. определяют расчетные параметры и подбирают кран;
2. рассчитывают зоны действия крана;
3. выявляют условия работы и при необходимости вводят ограничения в зону действия крана;
4. производят поперечную и продольную привязку крана и подкрановых путей с уточнением конструкций подкрановых путей.
A) 1, 2, 3, 4;
B) 2, 4, 1, 3;
C) 1, 4, 2, 3;
D) 3, 4, 2, 1;
E) 1, 3, 2, 4.
Опасной зоной работы крана называют:
A) пространство, находящееся в пределах линии, описываемой крюком крана;
B) пространство, находящееся в пределах возможного перемещения груза, подвешенного на крюке крана;
C) пространство, где возможно падение груза или его перемещение с учетом вероятного рассеивания при падении;
D) пространство, где возможно падение груза при установке и закреплении элементов;
E) пространство, где возможно падение поднимаемого груза.
Опасные зоны дорог – это:
A) пространство, находящееся в пределах линии, описываемой крюком крана;
B) пространство, находящееся в пределах возможного перемещения груза, подвешенного на крюке крана;
C) участки подъездов и подходов в пределах указанных зон, где могут находиться люди, не участвующие в совместной с краном работе;
D) пространство, где возможно падение груза при установке и закреплении элементов;
E) пространство, где возможно падение поднимаемого груза.
По правилам технического надзора минимальное расстояние от стрелы крана до ближайшего к крану элемента здания по горизонтали составляет:
A) 0.5 м;
B) 1 м;
C) 1.5 м;
D) 2 м;
E) 2.5 м.
Высота ограждения производственных территорий должна быть не менее:
A) 1,2м;
B) 1,4м;
C) 1,6м;
D) 1,8м;
E) 2м.
Основными параметрами стрелового крана являются:
A) вылет стрелы, длина стрелы, количество секций;

B) вылет стрелы, длина стрелы, грузоподъемность, высота подъема крюка крана;

C) вылет стрелы, грузоподъемность, высота строповки и элемента;

D) высота подъема крюка, грузоподъемность, длина стрелы, высота монтажного горизонта;

E) вылет стрелы, длина, высота подъема крюка, количество стоянок.

Пространство возводимого объекта делят на:

A) корпуса

B) захватки

C) делянки

D) ярусы.

Вопросы которые не решаются подробно при разработке технологической карты:

A) технология и организация строительного процесса;

B) дополнительная прибыль;

C) потребности в материально-технических ресурсах;

D) требования к качеству работ.

Какие исходные материалы не требуются для разработки ППР?

A) календарный план строительства;

B) условия поставки материалов и оборудования;

C) задание для разработки ППР;

D) рабочая документация.

Какие документы не разрабатываются в ППР:

A) пояснительная записка;

B) технический регламент;

C) решение по производству геодезических работ;

D) решение по прокладке временных коммуникаций.

Геодезическая разбивочная основа не включает в себя:

A) разбивочную сеть

B) разбивку красных линий строительной площадки

C) устройство фундаментов

D) внешнюю и внутреннюю разбивочную сети зданий.

В состав внеплощадочных подготовительных работ не входят:

A) перекладка существующих инженерных сетей

B) прокладка подъездных путей к объекту строительства

C) прокладка линии электропередачи и телефонизации

D) прокладка сетей канализации, водоснабжения.

В состав внутриплощадочных подготовительных работ не входят:

A) изучение инженерно-геологических свойств грунтов на площадке;

B) создание производственные базы строительно-монтажных организаций;

C) создание геодезической разбивочной основы;

D) планировку территории.

При помощи каких приборов не выполняют геодезические измерения:

A) нивелирами;

B) тахеометрами;

C) тонометрами;

D) теодолитами.

В зависимости от места и времени проведения контроля в технологическом процессе не предусматриваются следующие его этапы:

A) входной;

B) сплошной;

C) приемочный;

D) операционный.

Что не включает в себя подземная часть зданий или сооружений:

A) основания;
B) фундаменты;
C) фундаментные балки;
D) плиты днища, тоннели, каналы;
E) покрытие.

Подземные части сооружений не могут быть выполнены в виде:
A) массивных фундаментов;
B) заглубленных в грунт колодцев;
C) линейных сооружений типа тоннелей, переходов, галерей и переездов;
D) многоярусных подвалов;
E) диафрагм жесткости.

Что не входит в состав работ по возведению подземной части зданий и сооружений:
A) отрывка котлованов и траншей;
B) подготовка оснований;
C) устройство дренажей;
D) выполнение обратной засыпки пазух фундаментов;
E) устройство покрытий.

Технология «стена в грунте» не применяется при возведении:
A) подземных сооружений в условиях городской застройки вблизи существующих зданий;
B) при реконструкции предприятий;
C) при устройстве фундаментов и стен заглубленных сооружений в неустойчивых водонасыщенных грунтах
D) при устройстве фундаментов в открытых котлованах.

С использованием технологии «стена в грунте» нельзя сооружать:
A) противофильтрационные завесы;
B) туннели мелкого заложения для метро;
C) емкости для хранения жидкости и отстойники;
D) фундаменты жилых и промышленных зданий;
E) эстакады.

Виды метода «стена в грунте»:
A) Свайный и траншейный;
B) Свайный;
C) Ямочный;
D) Траншейный;

В зависимости от свойств грунта и его влажности применяют следующие методы возведения технология «стена в грунте»:
A) Нагруженный и ненагруженный;
B) Сухой и мокрый;
C) Механический и гидромеханический;
D) Все перечисленные методы.

Суть метода опускного колодца состоит в:
A) Опускании краном смонтированного на поверхности сооружения на дно заранее разработанного котлована с последующей засыпкой грунта;
B) Разработке в грунте траншей с вертикальными стенами, устойчивость которых обеспечивается раствором бентонитовых глин, и замещенного, в дальнейшем, конструкционным материалом;
C) Сооружении на дне водоема полой конструкции аналогичной водолазному колоколу и разработке грунта во внутреннем контуре этой конструкции;
D) Устройстве на поверхности земли полой оболочки без крыши и дна и нагрузки ее в грунт за счет удаления грунта из внутреннего контура оболочки.

По виду материала опускные колодцы классифицируются:

A) Металлические и деревянные;

B) Глиняные;

C) Кирпичные и каменные;

D) Бетонные и железобетонные.

Погружение опускного колодца в «тиксотропной рубашке» предполагает:

A) Обмазку стенок колодца снаружи эпоксидными смолами;

B) Оклейку внутренней поверхности стен колодца рулонными изоляционными материалами;

C) Создание между грунтовой стеной и наружной поверхностью опускного колодца зазора, заполняемого раствором глины;

D) Обкладку кирпичом снаружи опускного колодца, после его погружения до проектной мощности.

Суть возведения подземных сооружений методом «стена в грунте»:

A) В разработке в грунте траншей с вертикальными стенами, устойчивость которых обеспечивается глинистым раствором, с последующим замещением его конструкционным материалом;

B) В разработке в грунте траншей с вертикальными стенами, устойчивость которых обеспечивается временными деревянными или металлическими распорками. По мере установки в траншею элементов стен, распорки снимаются;

C) В разработке траншей (с откосами), повторяющих конфигурацию подземного сооружения и последующим устройством в них стен подземного сооружения и засыпкой пазух;

D) В устройстве на поверхности земли всех наружных стен подземного сооружения с последующим их погружением на проектную отметку за счет удаления грунта из внутреннего контура наружных стен.

При возведении подземных сооружений методом «стена в грунте», разработка траншей производится с использованием:

A) Экскаваторов прямая лопата;

B) Грейферных экскаваторов и установок шнекового бурения;

C) Экскаватора драглайн;

D) Экскаватора обратная лопата.

При возведении подземных сооружений методом «стена в грунте» замещение глинистого раствора, заполняющем траншею, монолитным бетоном осуществляется:

A) После откачки глинистого раствора из траншеи;

B) Путем перемешивания глинистого раствора с бетонной смесью;

C) Методом вертикально перемещаемой трубы, либо напорным методом бетонирования;

D) При параллельной откачке с низа траншеи глинистого раствора и подаче бетонной смеси с верха траншеи.

Область применения метода «стена в грунте»:

A) Возведение фундаментов глубокого заложения подпорных стен, противофильтрационных завес, подземных переходов и т.д.;

B) Возведение мачтовых сооружений;

C) Возведение полносборных многоэтажных зданий универсального назначения;

D) Возведение монолитных жилых и общественных зданий.

Суть метода «стена в грунте» состоит в:

A) кирпичной кладке стен в заранее разработанных траншеях;

B) устройстве монолитных железобетонных стен в траншее, стенки которой удерживаются от обрушения распорами;

C) погружении до проектной отметки, заранее возведенной на поверхности земли стены, замкнутой в плате, за счет разработки грунта из внутреннего контура;

D) замещении конструкционным материалом глинистого раствора, удерживающего стенки заранее разработанной траншеи от обрушения.

Силы трения стенок опускного колодца о грунт могут быть уменьшены за счет:

A) применения пригруза при погружении;

B) увеличения массы опускного колодца;

C) применения "тиксотропной рубашки";

D) повышения температуры наружного воздуха.

Тиксотропная рубашка опускного колодца это:

A) слой глиняного раствора между наружной сойкой опускного колодца и грунтом;

B) гидроизоляционный слой днище опускного колодца;

C) бетонный слой в конструкции днища опускного колодца;

D) обмазочная гидроизоляция стены опускного колодца.

Тиксотропная рубашка в конструкции опускного колодца способствует:

A) увеличению его устойчивости;

B) повышению прочности характеристик конструкционного материала;

C) снижению сил трения при погружении опускного колодца;

D) повышению теплоизоляционных свойств стенок возведенного подземного сооружения.

Устранение крена опускного колодца методом последовательны качаний предполагает:

A) раскачивание колодца бульдозером;

B) раскачивание колодца монтажным краном;

C) последовательную разработку грунта вне колодца и внутри него для перевода колодца в состояние диаметрально противоположное накрененному с последующим выравниванием и погружением;

D) раскачивание колодца вручную с использованием канатов, закрепленных на его верхнем обрезе.

Метод «стена в грунте» целесообразно применять в следующих случаях:

A) в песчаных водонасыщенных грунтах;

B) в грунтах с пустотами и кавернами, на рыхлых свалочных грунтах;

C) на участках с бывшей каменной кладкой, обломками бетонных и железобетонных элементов, металлических конструкций и т.д.;

D) при наличии напорных подземных вод или зон большой местной фильтрации грунтов.

В состав процессов технологии устройства опускного колодца не входит:

A) устройства основания под нож и изготовление ножа;

B) устройство стен колодца;

C) опускание колодца на проектную отметку;

D) устройство днища колодца;

E) устройство фундаментов.

Какой метод монтажа применяют при возведении многоэтажных крупнопанельных зданий?

A) Поэлементный монтаж;

B) Крупноблочный монтаж;

C) Комплексный монтаж;

D) Смешанный монтаж;

E) Закрытый монтаж.

С установки каких конструктивных элементов начинают монтаж секции крупнопанельных зданий?

A) С установки дверных проемов;

B) С укладки плит покрытий и перекрытий;

C) С установки оконных проемов;

D) С установки лестничной клетки или фасадных панелей;

E) С установки колонн.

Какие инструменты применяют для окончательной выверки и закрепления панели в проектное положение при монтаже крупнопанельных зданий?

A) с помощью групповых кондукторов;

B) с помощью кранов;

C) с помощью расчалок и клиньев;

D) с помощью отвесов и шаблонов;

E) с помощью одиночного кондуктора.

С чего начинают монтаж яруса?

A) с установки стропильных конструкций;

B) с установки полов перекрытий;

C) с установки перекрытий;

D) с установки колонн на оголовки колонн ранее смонтированного яруса;

E) с установки фахверка.

Для чего используют групповой кондуктор?

A) для закрепления колонн в проектное положение;

B) для укладки плит перекрытий;

C) для установки временных опалубок;

D) для закрепления стеновых панелей в проектное положение.

E) для монтажа ферм.

Для временного крепления и выверки стеновых панелей при монтаже применяют?

A) траверсы и стропы;

B) кондукторы, рамно-шарнирные индикаторы;

C) строповочные петли;

D) металлические связи, диафрагмы жесткости;

E) жесткие раздвижные подкосы и жесткие горизонтальные связи.

Отклонения элементов от проектного положения, превышающие допустимые, устраняют путем :

A) выверки;

B) укладки конструкций;

C) перемонтажа элементов;

D) замены элементов;

E) герметизации.

Как осуществляется двухрядная разрезка стен в крупноблочных зданиях. Перечислите правильные ответы?

A) простеночный блок укладывают в три ряда (по высоте) от пола до верха оконного проема и поясные блоки высотой от верха оконного проема до пола вышележащего этажа, при этом оконный проем ограждается подоконным блоком вставкой;

B) путем чередования подоконных и простеночных блоков;

C) простеночные блоки делают высотой от пола до верха оконного проема и поясные блоки высотой от верха оконного проема до пола вышележащего этажа, при этом оконный проем ограждается подоконным блоком вставкой;

D) ответы B и E;

E) Простеночные блоки делают высотой в оконный проем и поясные блоки высотой от верха оконного проема до низа оконного проема вышележащего этажа.

Как осуществляется четырехразрядная разрезка стен в крупноблочных зданиях?

A) простеночный блок укладывают в три ряда (по высоте) от пола до верха оконного проема и поясные блоки высотой от верха оконного проема до пола вышележащего этажа, при этом оконный проем ограждается подоконным блоком вставкой;

B) путем чередования подоконных и простеночных блоков;

C) простеночные блоки делают высотой от пола до верха оконного проема и поясные блоки высотой от верха оконного проема до пола вышележащего этажа, при этом оконный проем ограждается подоконным блоком вставкой;

D) ответы B и E;

E) Простеночные блоки делают высотой в оконный проем и поясные блоки высотой от верха оконного проема до низа оконного проема вышележащего этажа.

Основное условие монтажа:

A) обеспечение равновесности конструктивных элементов;

B) обеспечение строительной конструкциями и материалами возводимого объекта;

C) правильный выбор грузозахватных приспособлений;

D) совпадение разбивочных осей здания с проектным расположением;

E) обеспечение неизменяемости, устойчивости и прочности каждой смонтированной части здания.

Устойчивость фермы пролетом 18 м обеспечивается:

A) одной распоркой или с помощью крышевого кондуктора;

B) двумя распорками;

C) подкосами;

Д) струбцинами;

E) кондукторами.

При подборе каната для стропа учитывают:

A) массу поднимаемого груза, число и угол наклона ветвей стропа;

B) массу поднимаемого груза;

C) грузоподъемность монтажного крана;

Д) геометрические размеры конструкции;

E) методы монтажа.

В зависимости от степени укрупнения монтируемых элементов различают методы монтажа:

A) поэлементный и блочный монтаж, монтаж укрупненными блоками и в целом виде;

B) наращиванием, подращиванием, поворотом, скольжением, вертикальным подъемом;

C) надвижкой, подъемом с перемещением в пространстве, вертикальным подъемом;

Д) дифференцированным, комплексным, комбинированным;

E) раздельным, смешанным, раздельно-комплексным.

К такелажным приспособлениям, предназначенным для строповки конструкций, не относится:

A) траверса;

B) шевр;

C) захваты;

D) стропы.

К оборудованию для перемещения конструкций не относятся:

A) траверсы;

B) шевры;

C) лебедки;

D) домкраты.

Что не используют для временного крепления колонн в стаканах фундамента:

A) клиновые вкладыши;

B) клинья;

C) подкосы;

D) кондукторы.

В зависимости от принятой последовательности установку элементов конструкций не производят следующим методом:

A) дифференцированным;

B) смешанным;

C) комплексным;

D) универсальным.

Чем обеспечивается в процессе бетонирования в тепляках необходимая температура?

A) индукционным прогревом;

B) тепловыми и электрическими нагревательными печами, калориферами;

C) радиаторами;

D) струнными электродами;

E) использованием горячей воды для затворения и подогретых компонентов бетонной смеси.

Как называется метод, который используется при приготовлении бетонной смеси, приготовленной на подогретой воде и подогретых заполнителях?

A) инфракрасный нагрев;

B) электрический нагрев;

C) метод «термоса»;

D) бетонирование в скользящей опалубке;

E) метод «термоса» с противоморозными добавками-ускорителями.

Применение метода «термоса» наиболее эффективно при выдерживании массивных конструкций с модулем поверхности $М_п$?

A) до 10;

B) более 16;

C) от 2 до 5;

D) до 6;

E) до 16.

Модуль поверхности $М_п$ бетонных конструкций определяется по формуле?

A) $М_п = \sum V/S$;

B) $М_п = \sum U/V$;

C) $М_п = \sum S/V$;

D) $М_п = \sum 2S/V$;

E) $М_п = \sum SV/T$.

Плоскость стыка между затвердевшим и новым (свежеуложенным) бетоном, образованную из-за перерыва в бетонировании называют:

A) откос;

B) рабочий шов;

C) монтажный стык;

D) монтажный шов;

E) рабочий стык.

Рабочие швы допускается устраивать при бетонировании плоских плит:

A) на 20...30 мм ниже отметки нижней поверхности плиты;

B) на отметке низа вута плиты;

C) в середине пролета плиты;

D) в любом месте параллельно меньшей стороне плиты;

E) в пределах двух средних четвертей пролета балок и плит.

Рабочие швы в балках и плитах образуют в виде:

A) в виде среза под углом $45^0$;

B) перпендикулярно плоскости среза;

C) горизонтального среза;

D) вертикального среза;

E) в любом направлении.

Скользящая опалубка применяется при –

A) непрерывном бетонировании;

B) бетонировании свайных фундаментов;

C) бетонировании ростверка;

D) бетонировании плит перекрытий;

E) бетонировании диафрагм жесткости;

При возведении стен в разборно-переставной опалубке смесь укладывают участками высотой не менее:

A) не более 0,5 м;

B) не более 0,3 м;

C) не более 10 м;

D) не более 3 м;

E) не более 5 м.

При применении какой опалубочной системы требуется наращивание домкратных стержней:

A) блочно-щитовой;

B) объемно-переставной;

C) тоннельной;

D) скользящей;

E) мелкощитовой.

При каком способе при применении скользящей опалубки бетонирование перекрытий совмещают с бетонированием стен:

A) при способе бетонирования перекрытий «сверху вниз»;

B) при поэтажном способе;

C) при устройстве монолитного перекрытия «снизу вверх»;

D) при использовании сборных железобетонных плит размером на комнату;

E) все перечисленные способы.

При каком способе при применении скользящей опалубки бетонирование перекрытий начинают только возведения стен:

A) при способе бетонирования перекрытий «сверху вниз»;

B) при поэтажном способе;

C) при устройстве монолитного перекрытия «снизу вверх»;

D) при использовании сборных железобетонных плит размером на комнату;

E) все перечисленные способы.

Сцепление бетона с поверхностью опалубки – :

A) коррозия;

B) силикатизация;

C) адгезия;

D) цементация;

E) гидратация.

Для высоких сооружений со стенками переменного сечения (труб, градирен, мостовых опор и др.) используют опалубку:

A) разборно-переставную;

B) туннельную;

C) скользящую;

D) подъемно-переставную;

E) объемно-переставную (Г- и П-образной формы).

Высокие сооружения со стенками постоянного сечения возводят при помощи:

A) разборно-переставной опалубки;

B) туннельной опалубки;

C) скользящей опалубки;

D) подъемно-переставной опалубки;

E) объемно-переставной опалубкой (Г- и П-образной формы).

Не существует опалубки:

A) скользящая

B) разборно-переставная

C) винтовая
D) блок-формы.
31. Каким способом не уплотняют бетонную смесь:
A) вакуумированием;
B) вибрированием;
C) штыкованием;
D) прогреванием.
К особенностям бетонирования в зимних условиях не относится:
A) тепловая обработка бетонной смеси, уложенная в опалубку;
B) бетон необходимо увлажнять;
C) защита забетонированных конструкций от охлаждения теплоизоляцией;
D) бетонирование в тепляках.

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 8 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| *Знает* методы идентификации профильных задач профессиональной деятельности. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| *Знает* методы представления поставленной задачи в виде конкретных заданий. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| *Знает* порядок определения потребности в ресурсах, используемых при | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| возведении зданий и сооружений. | грубые ошибки | негрубых ошибок. | место несколько несущественных ошибок. | |
| *Знает* методы составления последовательности (алгоритма) решения задачи. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| *Знает* состав и содержание проекта производства работ. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| *Знает* виды нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения; положения технического регламента о безопасности зданий и сооружений, положения сводов правил «Организация строительства», «Несущие и ограждающие конструкции», «Безопасность труда в строительстве». | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| *Знает* требования к качеству и приемке строительно-монтажных работ; методику проведения операционного контроля качества строительно-монтажных работ. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| *Знает* состав и содержание | Уровень знаний ниже | Минимально допустимый | Уровень знаний в объеме, | Уровень знаний в объеме, |

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| технологической карты, принципы ее разработки на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. | минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | соответствующем программе подготовки. |
| *Знает* требования промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| *Знает* требования охраны труда при осуществлении технологического процесса. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| *Знает* состав и содержание исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| *Знает:* технологии возведения подземных частей зданий, технологии возведения зданий и сооружений из монолитного железобетона, технологии возведения полносборных зданий, технологии возведения сборно-монолитных зданий, технологии устройства зданий из мелкоштучных материалов, технологии | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| возведения большепролетных зданий, технологии возведения высотных сооружений, технологии возведения зданий в условиях плотной городской застройки, технологии реконструкции зданий и сооружений. | | | | |
| *Знает* порядок определения потребности в материально-технических и трудовых ресурсах, используемых при возведении зданий и сооружений. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| *Знает* порядок определения квалификационного состава работников производственного подразделения. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| *Знает* требования охраны труда на производстве. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| *Знает* нормативные акты в сфере противодействия коррупции и ответственности за совершение коррупционных правонарушений. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| *Знает* методы контроля выполнения работниками подразделения производственных заданий. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| *Имеет навыки (начального уровня)* идентифицировать профильные задачи профессиональной деятельности. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| *Имеет навыки (начального уровня)* представлять поставленную задачу в виде конкретных заданий. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| *Имеет навыки (начального уровня)* составления последовательности (алгоритма) решения задачи | Не продемонстрированы навыки начального уровня использования нормативной и справочной литературы. | Продемонстрированы навыки начального уровня использования нормативной и справочной литературы. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня использования нормативной и справочной литературы. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня использования нормативной и справочной литературы. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| *Имеет навыки (начального уровня)* составления проекта производства работ. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| *Имеет навыки (начального уровня)* составления схем операционного контроля качества строительно-монтажных работ. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| *Имеет навыки (начального)* составления плана | Не продемонстрированы навыки | Продемонстрированы навыки начального уровня | Продемонстрированы навыки начального уровня | Продемонстрированы навыки начального уровня |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| мероприятий по обеспечению необходимых условий соблюдения требований промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса. | начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| *Имеет навыки (начального)* составления плана мероприятий по обеспечению необходимых условий соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| *Имеет навыки (начального уровня)* составления исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| *Имеет навыки (начального уровня)* Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| *Имеет навыки (начального уровня)* определения квалификационного состава работников производственного подразделения. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| *Имеет навыки (начального)* составления плана мероприятий по обеспечению необходимых условий | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| соблюдения требований охраны труда на производстве. | задач. Имеют место грубые ошибки | в полном объеме или с негрубыми ошибками | полном объеме с некоторыми недочетами | объеме с без недочетов |
| *Имеет навыки (начального)* контроля соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| *Имеет навыки (начального)* контроля выполнения работниками подразделения производственных заданий | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| *Имеет навыки (основного уровня)* определения потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| *Имеет навыки (основного уровня)* проверки соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование | Не продемонстрированы навыки начального уровня использования нормативной и справочной литературы. | Продемонстрированы навыки начального уровня использования нормативной и справочной литературы. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня использования нормативной и справочной литературы. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня использования нормативной и справочной литературы. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| *Имеет навыки (основного уровня)* разработки технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| (сооружения) промышленного и гражданского назначения. | | | | |
| *Имеет навыки (основного уровня)* составления ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Процедура защиты курсового проекта определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсового проекта и экзамена в 7 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2, перечень вопросов в п. 2.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.37 | Технология и организация в городском строительстве |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | О.В. Карпова, Н.В. Агафонкина. Технологии возведения зданий. Разработка технологических карт. – Пенза: ПГУАС, 2015.-180 с. | 80 |
| 2 | С.К. Хамзин, А.К. Карасев Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование. М., Бастет, 2009 | 50 |
| 3 | Технология возведения зданий и сооружений. Учебник. Под ред. Б.С Мосакова, В.Л. Курбанова .– М: Высш.шк., 2004. – 320 с. | 50 |
| 4 | В.И. Теличеко, А.А. Лапидус и др. Технологии возведения зданий и сооружений. Учебник для вузов. Доп. .– М: Высш.шк., 2002. – 320 с. | 50 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|
| 1 | Изотов, В. С. Технология возведения зданий из монолитного железобетона : учебное пособие / В. С. Изотов, Р. А. Ибрагимов. — Казань : Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 99 с. — ISBN 978-5-7829-0495-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/73324.html (дата обращения: 22.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/73324.html — ЭБС «IPRbooks», по паролю. |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | Доркин, Н. И. Технология возведения высотных монолитных железобетонных зданий : учебное пособие / Н. И. Доркин, С. В. Зубанов. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 228 с. — ISBN 978-5-5985-0492-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/20527.html (дата обращения: 22.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/20527.html — ЭБС «IPRbooks», по паролю. |
| 3 | Юдина, А. Ф. Возведение зданий с кирпичными стенами : учебное пособие / А. Ф. Юдина. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 67 с. — ISBN 978-5-9227-0324-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/19332.html (дата обращения: 22.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/19332.html — ЭБС «IPRbooks», по паролю. |
| 4 | Лебедев, В. М. Технология реконструкции зданий и сооружений : учебное пособие / В. М. Лебедев. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 200 с. — ISBN 978-5-9729-0433-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/98482.html (дата обращения: 22.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/98482.html — ЭБС «IPRbooks», по паролю. |
| 5 | Технология возведения зданий и сооружений : учебно-методическое пособие / О. В. Машкин, К. В. Бернгардт, А. В. Воробьев, Н. И. Фомин ; под редакцией Г. С. Пекарь. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 133 с. — ISBN 978-5-4487-0279-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/76794.html (дата обращения: 22.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/76794.html — ЭБС «IPRbooks», по паролю. |

| | | |
|---|---|---|
| 6 | Плешивцев, А. А. Технология возведения зданий и сооружений : учебное пособие / А. А. Плешивцев. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 443 c. — ISBN 978-5-4497-0281-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/89247.html (дата обращения: 22.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/89247 | Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/89247.html — ЭБС «IPRbooks», по паролю. |
| 7 | Разработка технологической карты на монолитные работы [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для студентов 2-4 курсов, обучающихся по направлению 08.03.01 «Строительство» (профиль «Промышленное и гражданское строительство»), специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» (специализации «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», «Строительство подземных сооружений»)/ А.Н. Василенко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 263 c. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72960.html. — ЭБС «IPRbooks», по паролю. |

Согласовано:

НТБ _____ _____ /_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.37 | Технология и организация в городском строительстве |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www.pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www.rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www.vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www.edu.konsultant.ru |

4

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.О.37 | Технология и организация в городском строительстве |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

-

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Аудитория для лекционных занятий (2403) | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для практических занятий (2401) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для консультаций (2301) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2135) | Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (3408, 2134) | Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) Autodesk AutoCad (Договор № 110001366961 от 23.09.2016 г.) |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
___08.03.01 Строительство_____
**код и наименование направления подготовки**
_____ /Д.В. Артюшин /
**«29»__08__**2023г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.01 | Элективные курсы по физической культуре и спорту |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Организация инвестиционно-строительной деятельности |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Физическое воспитание».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____/_Е.А. Нурдыгин_/
*Подпись, ФИО*

Руководитель основной
образовательной программы _____/ _____/
*Подпись, ФИО*

Рабочая программа утверждена методической комиссией _____(института/факультета) протокол № 1 от «_29_» __08__ 2023 г.

Председатель методической комиссии _____/_____/
*Подпись, ФИО*

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «_Элективные курсы по физической культуре_ и спорту» является формирование физической культуры личности и обеспечения психофизической готовности к будущей профессиональной деятельности, компетенций обучающегося в области физическая культура и спорт.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров 08.03.01 «Строительство» и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности _08.03.01 «Строительство»_.

Дисциплина относится к части формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 основной профессиональной образовательной программы «08.03.01__Строительство».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | 7.1 Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека |
| | 7.2 Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья |
| | 7.3 Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма |
| | 7.4 Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности |
| | 7.5 Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| К-7.1. Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека | Знает основные средства физического воспитания<br>Имеет навыки начального уровня: определять индивидуальный уровень развития своих физических качеств<br>Имеет навыки основного уровня рационального применения учебного оборудования, аудиовизуальных средств, компьютерной техники, тренажерных устройств и специальной аппаратуры в процессе различных видов занятий |
| 7.2 Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья | Знает способы контроля и оценки физического развития<br>Имеет навыки начального уровня использования средств и методов спортивной тренировки в развитии и формировании основных физических качеств и свойств личности |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| | Имеет навыки основного уровня – владеет системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья |
| 7.3 Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма | Знает общие положения оздоровительных систем физкультуры и спорта.<br>Имеет навыки начального уровня использовать методы самоконтроля физического развития, физической подготовленности, функционального состояния для разработки индивидуальных программ оздоровительной и тренировочной направленности,<br>Имеет навыки основного уровня развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общефизической и спортивно-технической подготовке). |
| 7.4 Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности | Знает принципы и методы спортивной подготовки, способы контроля и оценки физического развития.<br>Имеет навыки начального уровня владеть основными методами и способами планирования и направленного формирования двигательных умений, навыков и физических качеств;<br>Имеет навыки основного уровня владеет различными формами восстановления работоспособности организма, организации активного отдыха и реабилитации после травм и перенесённых заболеваний. |
| 7.5 Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте | Знает средства и методы спортивной подготовки для профилактики профессиональных заболеваний<br>Имеет навыки начального уровня применение средств и форм физической культуры и спорта для профилактики профессиональных заболеваний<br>Имеет навыки основного уровня применять на практике формы и средства физической культуры и спорта в различных условиях (на производстве). |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет - зачётных единиц ( - академических часов).

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КП | КР | СР | К | |
| 1 | Теоретические основы физической подготовки | 1 | | | 3 | | | | | *тестирование* |
| 2 | Основные стороны спортивной подготовки | 1 | | | 29 | | | | | *тестирование* |
| 3 | Соревновательная деятельность | 1 | | | 16 | | | | | *тестирование* |
| 4 | Итого за семестр: | 1 | | | 48 | | | | | *зачет* |
| *5* | Теоретические основы физической подготовки | 2 | | | 4 | | | | | *тестирование* |
| *6* | Основные стороны спортивной подготовки | 2 | | | 36 | | | | | *тестирование* |
| *7* | Соревновательная деятельность | 2 | | | 16 | | | | | *тестирование* |
| *8* | Итого за семестр: | 2 | | | 56 | | | | | *зачет* |
| *9* | Теоретические основы физической подготовки | 3 | | | 4 | | | | | *тестирование* |
| *10* | Основные стороны спортивной подготовки | 3 | | | 36 | | | | | *тестирование* |
| *11* | Соревновательная деятельность | 3 | | | 16 | | | | | *тестирование* |
| *12* | Итого за семестр: | 3 | | | 54 | | | | | *зачет* |
| *30* | Теоретические основы физической подготовки | 4 | | | 3 | | | | | *тестирование* |
| *14* | Основные стороны спортивной подготовки | 4 | | | 35 | | | | | *тестирование* |
| *15* | Соревновательная деятельность | 4 | | | 16 | | | | | *тестирование* |
| *16* | Итого за семестр: | 4 | | | 56 | | | | | *зачет* |
| *17* | Теоретические основы физической подготовки | 5 | | | 4 | | | | | *тестирование* |
| *18* | Основные стороны спортивной подготовки | 5 | | | 36 | | | | | *тестирование* |
| *19* | Соревновательная деятельность | 5 | | | 16 | | | | | *тестирование* |
| *20* | Итого за семестр: | | | | 56 | | | | | *зачет* |
| *21* | Теоретические основы физической подготовки | 6 | | | 4 | | | | | *тестирование* |
| *22* | Основные стороны спортивной подготовки | 6 | | | 36 | | | | | *тестирование* |
| *23* | Соревновательная деятельность | 6 | | | 16 | | | | | *тестирование* |
| *24* | Итого за семестр: | 6 | | | 56 | | | | | *зачет* |
| *25* | Итого | | | | 328 | | | | | |

## *4.* Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

тестирование.

*4.1 Лекции*

Учебным планом не предусмотрены.

*4.2 Лабораторные работы*

Учебным планом не предусмотрены.

*4.3 Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | Теоретические основы физической подготовки | Средства спортивной тренировки<br>Принципы спортивной тренировки<br>Методы спортивной тренировки<br>Правила, организация и проведение соревнований |
| 2 | Основные стороны спортивной подготовки | Общая физическая подготовка. Развитие основных физических качеств.<br>Специальная спортивная подготовка. Развитие специальных физических качеств<br>Спортивно-тактическая подготовка<br>Психологическая подготовка<br>Патриотическое воспитание |
| 3 | Соревновательная деятельность | Организация соревнований по видам спорта |

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

Учебным планом не предусмотрены.

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- подготовку реферата (студенты, с ограниченными возможностями и временно освобождённые от практических занятий);
- прохождения тестирования

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Теоретические основы физической подготовки | История развития видов спорта или оздоровительных систем |
| 2 | Основные стороны спортивной подготовки | Специальная спортивная подготовка (ППФП). Развитие специальных физических качеств. |

| | | |
|---|---|---|
| 3 | Соревновательная деятельность | Планирование тренировочно-соревновательного процесса в период обучения в вузе. |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7 Воспитательная работа*

| № | Направление воспитательной работы | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятий |
|---|---|---|---|
| 1 | Физическое | Общая физическая подготовка. Развитие основных физических качеств.<br>Специальная спортивная подготовка. Развитие специальных физических качеств<br>Спортивно-тактическая подготовка<br>Психологическая подготовка<br>Патриотическое воспитание | Практическое занятие: Основные стороны спортивной подготовки |

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.01 | Элективные курсы по физической культуре и спорту |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Организация инвестиционно-строительной деятельности |
| Год начала реализации ООП | 2023 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

*1.1 Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| Знает основные средства физического воспитания<br>Имеет навыки начального уровня: определять индивидуальный уровень развития своих физических качеств<br>Имеет навыки основного уровня рационального применения учебного оборудования, аудиовизуальных средств, компьютерной техники, тренажерных устройств и специальной аппаратуры в процессе различных видов занятий | 1,2,3 | тестирование |
| Знает способы контроля и оценки физического развития<br>Имеет навыки начального уровня использования | 1,2,3 | тестирование |

| | | |
|---|---|---|
| средств и методов спортивной тренировки в развитии и формировании основных физических качеств и свойств личности<br>Имеет навыки основного уровня – владеет системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья | | |
| Знает общие положения оздоровительных систем физкультуры и спорта.<br>Имеет навыки начального уровня использовать методы самоконтроля физического развития, физической подготовленности, функционального состояния для разработки индивидуальных программ оздоровительной и тренировочной направленности,<br>Имеет навыки основного уровня развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общефизической и спортивно-технической подготовке). | 1,2,3 | тестирование |
| Знает принципы и методы спортивной подготовки, способы контроля и оценки физического развития.<br>Имеет навыки начального уровня владеть основными методами и способами планирования и направленного формирования двигательных умений, навыков и физических качеств;<br>Имеет навыки основного уровня владеет различными формами восстановления работоспособности организма, организации активного отдыха и реабилитации после травм и перенесённых заболеваний. | 1,2,3 | тестирование |
| Знает средства и методы спортивной подготовки для профилактики профессиональных заболеваний<br>Имеет навыки начального уровня применение средств и форм физической культуры и спорта для профилактики профессиональных заболеваний<br>Имеет навыки основного уровня применять на практике формы и средства физической культуры и спорта в различных условиях (на производстве). | 1,2,3 | тестирование |

*1.2 Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| Знания | Знает основные средства физического воспитания, способы контроля и оценки физического развития, общие положения оздоровительных систем физкультуры и спорта, принципы и методы спортивной подготовки, способы контроля и оценки физического развития, средства и методы спортивной подготовки для профилактики профессиональных заболеваний. |

| | |
|---|---|
| Навыки начального уровня | Умеет определять индивидуальный уровень развития своих физических качеств, использовать средства и методы спортивной тренировки в развитии и формировании основных физических качеств и свойств личности, использовать методы самоконтроля физического развития, физической подготовленности, функционального состояния для разработки индивидуальных программ оздоровительной и тренировочной направленности, применять средства и формы физической культуры и спорта для профилактики профессиональных заболеваний. |
| Навыки основного уровня | Навыки рационального применения учебного оборудования, аудиовизуальных средств, компьютерной техники, тренажерных устройств и специальной аппаратуры в процессе различных видов занятий, владеет системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общефизической и спортивно-технической подготовке), владеет различными формами восстановления работоспособности организма, организации активного отдыха и реабилитации после травм и перенесённых заболеваний, применять на практике формы и средства физической культуры и спорта в различных условиях (на производстве). |

## 2 Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1 Промежуточная аттестация*

*2.1.1 Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета*

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в _6_ семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1 | Теоретические основы физической подготовки | Подготовка плана конспекта учебного занятия. |
| 2 | Основные стороны спортивной подготовки | Проведение учебного занятия. |
| 3 | Соревновательная деятельность | Выступление на соревнованиях за сборную команду университета и Пензенской области. |

*2.1.2 Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом не предусмотрено

*2.2 Текущий контроль*

*2.2.1 Перечень форм текущего контроля:*

1. Тестирование (практика)
2. Тестирование (теория)

*2.2.2 Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

Практические тесты, оцениваемые в баллах:
5 баллов хороший уровень, 4 балла – средний уровень, 3 балла – низкий уровень

Студенты, с ослабленным здоровьем допущенные до практических занятий, выполняют тесты доступные им по состоянию здоровья. Студенты, с ограниченными возможностями и временно освобожденные от практических занятий, тестирование выполняют в форме реферата.

Лёгкая атлетика:

1 семестр

| тесты | юноши | | | девушки | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| бег 60 м (сек) | 8,6 | 8,8 | 9,0 | 10,0 | 10,3 | 10,5 |
| бег 200 м (сек) | 29,0 | 29,6 | 30,0 | 35,0 | 38,0 | 40,0 |

2 семестр

| тесты | юноши | | | девушки | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| бег 3000 м. (мин, сек.)<br>бег 1000 м (мин., сек.)<br>бег 500 м (мин., сек.) | 12.10<br>3.40 | 12,30<br>3.50 | 13.00<br>4.10 | <br>4.50<br>2.00 | <br>5.00<br>2.10 | <br>5.10<br>2.20 |
| смешанный бег (бег, ходьба) 5 км (ю), 3 км.(д) | Закончить дистанцию | | | | | |
| бег 60 м (сек)<br>бег 200 м (сек) | 8,04<br>28,3 | 8,5<br>30,7 | 8,9<br>34,3 | 9,4<br>36,0 | 9,9<br>37,0 | 10,5<br>38,0 |

3 семестр

| тесты | юноши | | | девушки | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| бег 3000 м. (мин, сек.)<br>бег 1000 м (мин., сек.)<br>бег 500 м (мин., сек.) | 12.00<br>3.40 | 12,30<br>3.50 | 13.00<br>3.55 | <br>4.50<br>2.00 | <br>5.00<br>2.10 | <br>5.10<br>2.20 |
| смешанный бег (бег, ходьба) 5 км (ю), 3 км.(д) | Закончить дистанцию | | | | | |
| бег 60 м (сек)<br>бег 200 м (сек) | 8,00<br>26,9 | 8,2<br>28 | 8,6<br>34,3 | 9,0<br>36,0 | 9,5<br>37,0 | 10,0<br>38,0 |

4 семестр

| тесты | юноши | | | девушки | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| бег 3000 м. (мин, сек.)<br>бег 1000 м (мин., сек.)<br>бег 2000 м (мин., сек)<br>бег 500 м (мин., сек.) | 12.00<br>3.40 | 12.30<br>3.50 | 13.00<br>3.55 | <br><br>11.00<br>2.00 | <br><br>11.20<br>2.10 | <br><br>11.35<br>2.20 |
| смешанный бег (бег, ходьба) 5 км (ю), 3 км.(д) | Закончить дистанцию | | | | | |
| бег 60 м (сек)<br>бег 200 м (сек) | 7,8<br>28,0 | 8,0<br>29,4 | 8,2<br>30,2 | 9,4<br>33,0 | 9,9<br>35,0 | 10,5<br>36,0 |

5 семестр

| тесты | юноши | | | девушки | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| бег 3000 м. (мин, сек.)<br>бег 1000 м (мин., сек.)<br>бег 2000 м (мин., сек)<br>бег 500 м (мин., сек.) | 12.00<br>3.40 | 12,30<br>3.50 | 13.10<br>3.55 | <br><br>10.15<br>2.00 | <br><br>10.50<br>2.10 | <br><br>11.15<br>2.20 |
| смешанный бег (бег, ходьба) 5 км (ю), 3 км. (д) | Закончить дистанцию | | | | | |
| бег 300 м (сек)<br>бег 1500 м (сек) | 47,0<br>5.10,0 | 53,0<br>5.30,0 | 59,0<br>6.10,0 | 53,0<br>6.05,0 | 57,0<br>6.25,0 | 1.01,0<br>7.10,0 |

6 семестр

| тесты | юноши | | | девушки | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| бег 300 м (сек) | 45,0 | 47,0 | 53,0 | 49,0 | 53,0 | 57,0 |
| бег 1500 м (сек) | 5.00,0 | 5.10,0 | 5.30,0 | 5.40,0 | 6.05,0 | 6.25,0 |

Вопросы теста текущего контроля:

1 семестр

**1. Ширина л/атлетической дорожки:**

а) 125мм.; б) 130мм.; в) 90мм.

2. Кросс это? ответ

а) бег с препятствиями; б) бег по пересечённой местности; в) бег с отягощением.

**3. В легкой атлетике ядро . ?**

а) бросают; б) толкают; в) метают.

**4. Валерий Борзов олимпийский чемпион на дистанции?**

а) 1000м.; б) 1500м.; в). 800м.

**5. К каким видам лёгкой атлетики не относится?**

а) прыжки в длину; в) прыжки с шестом; б) прыжки через коня.

**6. Что из перечисленного не относится к упражнениям лёгкой атлетики?**

а) прыжки; б) лазание; г) метания.

**7 . В беге на длинные дистанции в лёгкой атлетике основным физическим качеством, определяющим успех, является…**

а) выносливость; б) сила; г) ловкость.

**8. Старт в беге в лёгкой атлетике начинают с команды:**

а) «марш!»; в) «вперёд!»; б) «хоп!»

**9. К Олимпийскому виду эстафетного бега в лёгкой атлетике не относится…**

а) бег 4 по 100м.; б) бег 4 по 400м.; в**)** бег 4 по 1000м.

**10. На дальность полёта спортивных снарядов при метании в лёгкой атлетике не влияет…**

а) начальная скорость вылета снаряда; б) угол вылета снаряда; г) температура воздуха при метании.

2 семестр

**1. Сколько даётся попыток в прыжках в высоту для взятия?**

а) 5; б) 3; в)4

**2. В каком виде лёгкой атлетики сектор не огорожен сеткой?**

а) метание диска; б) метание копья; в) метание молота

**3. Стипль - ЧЕЗ это?**

а) бег с барьерами; б) бег по шоссе; в) бег с препятствиями

**4. Какая дистанция относится к средней?**

а)10000 м; а)400 м; в)3000 м

**5. Сколько команд при старте на длинные дистанции?**

а)3; б)2; в)1

**6. Соревновательная обувь спринтера?**

а) шиповки; б) бутсы; в) кроссовки

**7. Какова высота барьера у мужчин в беге на 110 м.?**

а) 120 см; б)110 см; в)100 см.

**8. В каком виде легкой атлетики присутствуют судьи по стилю?**

а) метания; б) прыжки; в) спортивная ходьба

**9. Какая самая длинная дистанция в легкой атлетике на Олимпийских играх?**

а) 5000 м; б)42195 м; в) 10000м

**10) Куда осуществляется приземление в прыжке в длину с разбега?**

а) на мат; б) в яму с песком; в) в яму с водой

3 семестр

**1. Сколько команд при старте с колодок?**
а)2; б)3; в)1
**2. Сколько беговых дорожек на стандартном 400 м стадионе по легкой атлетике?**
а)7; б)5: в)8
**3. По какой части тела определяют финиш в легкой атлетике?**
а) туловище; б) рука; в) нога
**4. Какая длина дистанции в марафоном беге?**
а) 50; б) 40; в) 42км195м.
**5. Из какого положения принимается старт на спринтерских дистанциях?**
а) низкий; б) высокий; в) средний
**6. Сколько можно делать фальстартов?**
а) 2; б) 0; в) 1
**7. В каком году легкая атлетика зародилась как вид спорта?**
а) 1888; б)1890; в)1895
**8. Самая короткая дистанция в легкой атлетике?**
а) 60 м; б) 100 м; в) 30 м
**9. Какая дистанция относится к спринту?**
а) 1500 м; б) 800 м; в) 400 м
**10. Сколько висит ядро метания для мужчин?**
а) 6 кг; б) 7 кг; в) 8 кг.

4 семестр

**1. Кто из перечисленных личностей не является легкоатлетом?**
а) Сергей Бубка; б) Леброн Джеймс; в) Усейн Болт
**2. Куда осуществляется прыжок в длину с разбега?**
а) па твердую поверхность; б) на мат; в) в песок
3**. Что не относится к легкоатлетическим видам?**
а) прыжки; б) бег; в) плавание
**4. Спринт-это…..?**
а) вид прыжков в длину; б) бег на длинные дистанции; в) бег на короткие дистанции
**5. Сколько попыток дается каждому участнику в прыжках в длину?**
а) 1; б) 2; в) 3
**6. Бег на длинные дистанции развивает……?**
а) выносливость; б) ловкость; в) гибкость
**7. Бег по пересеченной местности называется…..?**
а) кросс; б) конкурс; в) марш-бросок
**8) Какой вид спорта называют «Королевой спорта»?**
а) футбол; б) гимнастика; в) легкая атлетика
**9) Какая из дистанций считается спринтерской?**
а) 100м; б) 800м; в) 1500м
10**. Результат прыжка в длину зависит от….?**
а) максимальной скорости разбега и отталкивания; б) быстрого выноса ноги; в) способа прыжка.

5 семестр

**1. Что не  является классической дистанцией в легкой атлетике?**
а) 1000м; б) 1500м; в) 1000м
**2. Для передачи эстафетной палочки, по правилам соревнований определяется «зона передачи», длиной…..?**
а) 30м; б) 20м; в) 10м
**3. Не рекомендуется проводить тренировку по легкой атлетике…?**
а) ночью; б) во второй половине дня; в) после принятия пищи

**4. Отсутствие разминки чаще всего приводит к…?**
а) экономии сил; б) травмам; в) улучшению спортивного результата
**5. Какая ходьба не является спортивной?**
а) на время; б) по дорожке стадиона; в) оздоровительная
**6. Какой из видов легкой атлетики, раньше других включили в программу ОИ?**
а) метание диска; б) бег на длинную дистанцию; в) спринтерский бег
**7. В каком виде прыжков наиболее высокая скорость прыгуна в фазе разбега?**
а) прыжки в высоту; б) прыжки с шестом; в) прыжки в длину.
**8. Как называется Международная любительская легкоатлетическая федерация?**
а) НБА; б) ФИФА; в) ИААФ
**9. Когда впервые был проведен Чемпионат России по легкой атлетике?**
а) 1908; б) 1914; в) 1903
**10. Укажите ширину линии разметки беговых дорожек стадиона?**
а) 5 см; б) 10 см; в) 6,4 см.

6 семестр

**1. Назовите снаряд, который не метают в лёгкой атлетике?**
а) мяч; в) молот; б) копьё.
**2. Куда приземляется прыгун в высоту, с шестом?**
а) яму с песком; б) на мат; в) на батут.
**3. Что является спортивной обувью л/атлета**
а) шиповки; б) бутсы; в) чешки.
**4. Сколько барьеров на 400 м.**
а) 9; б) 11; в) 10.
**5. В каком виде л/атлетике есть яма с водой?**
а) многоборье; б) стипль-чез; в) прыжки в высоту.
**6. Самые быстрые?**
а) спринтеры; б) стайеры; в) прыгуны.
**7. Какой спортивный снаряд имеет трос?**
а) ядро; б) диск; в) молот.
**8. Какое звание даётся пожизненно?**
а) чемпион Мира; б) чемпион Олимпийских игр; в) чемпион Европы.
**9. Диаметр планки для прыжков в высоту?**
а) 40 мм.; б) 30 мм.; в) 25 мм.
**10. Что означает звон колокола?**
а) пожар; б) финиш; в) последний круг.

Аэробика:

1 семестр

| Тест | Девушки | | | Юноши | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| Поднимание туловища из положения, лежа на спине (кол. раз) | 50 | 40 | 30 | 60 | 50 | 30 |
| Наклон вперед из положения, стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье (см) | 15 | 10 | 5 | 15 | 10 | 5 |

2 семестр

| Тест | Девушки | | | Юноши | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| Тест на общую выносливость: | | | | | | |
| бег 3000 м. (мин, сек.) | | | | 12.10 | 12,30 | 13.00 |
| бег 1000 м (мин., сек.) | 4.50 | 5.00 | 5.10 | 3.40 | 3.50 | 4.10 |
| бег 500 м (мин., сек.) | 2.00 | 2.10 | 2.20 | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| смешанный бег (бег, ходьба) 3 км, 5 км (ю) | закончить дистанцию | | | | | |
| «Челночный бег» 4х9 м. (сек) | 10,3 | 10,5 | 11,0 | 9,0 | 9,2 | 9,4 |
| Поднимание туловища из положения лежа на спине (кол. раз) | 60 | 50 | 40 | 40 | 50 | 40 |
| Наклон вперед из положения, стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье (см.) | 20 | 15 | 10 | 15 | 10 | 5 |

## 3 семестр

| Тест | Девушки | | | Юноши | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| Тест на общую выносливость: бег 3000 м. (мин, сек.) | | | | 12.00 | 12,30 | 13.00 |
| бег 1000 м (мин., сек.) | 4.50 | 5.00 | 5.10 | 3.40 | 3.50 | 4.00 |
| бег 500 м (мин., сек.) | 2.00 | 2.10 | 2.20 | | | |
| смешанный бег (бег, ходьба) 3000 м (д), 5000 м (ю) | закончить дистанцию | | | | | |
| «Челночный бег» 4х9 м.(сек.) | 10,0 | 10.2 | 10,4 | 8,4 | 8,6 | 8,8 |
| Базовые шаги на степ-платформу (кол. раз. 1 мин) | 80 | 75 | 65 | 80 | 75 | 65 |

## 4 семестр

| Тест | Девушки | | Юноши | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| Тест на общую выносливость: бег 3000 м. (мин, сек.) | | | | 12.00 | 12.30 | 13.00 |
| бег 1000 м (мин., сек.) | | | | 3.40 | 3.50 | 3.55 |
| бег 2000 м (мин., сек) | 11.00 | 11,20 | 11.35 | | | |
| бег 500 м (мин., сек.) | 2.00 | 2.10 | 2.20 | | | |
| смешанный бег (бег, ходьба) 3000 м (д), 5000 м (ю) | закончить дистанцию | | | | | |
| «Челночный бег» 4х9 м. (сек.) | 9,8 | 10,0 | 10,2 | 8,4 | 8,6 | 8,8 |
| Базовые шаги на степ-платформу (кол. раз. 1 мин) | 100 | 90 | 85 | 100 | 90 | 85 |
| Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине (кол. раз) | 20 | 15 | 10 | 30 | 20 | 10 |
| Упражнения для мышц ног, (приседания) (кол. раз) | 20 | 15 | 10 | 40 | 30 | 20 |

## 5 семестр

| Тест | Девушки | | | Юноши | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| Тест на общую выносливость: бег 3000 м. (мин, сек.) | | | | 12.00 | 12,30 | 13.10 |
| бег 1000 м (мин., сек.) | | | | 3.40 | 3.50 | 3.55 |
| бег 2000 м (мин., сек) | 10.15 | 10.50 | 11.15 | | | |
| бег 500 м (мин., сек.) | 2.00 | 2.10 | 2.20 | | | |
| смешанный бег (бег, ходьба) 3000 м (д), 5000 м (ю) | закончить дистанцию | | | | | |
| Прыжки через скакалку за 45 сек (количество раз) | 70 | 65 | 45 | 70 | 65 | 45 |
| Выполнение комплекса базовых упражнений (шаги) мин. | 30 | 20 | 10 | 30 | 20 | 10 |
| Сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (кол. раз) | 20 | 15 | 10 | 30 | 20 | 10 |

## 6 семестр

| Тест | Девушки | | | Юноши | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| Выполнение комплекса базовых упражнений (шаги) (мин.) | 40 | 30 | 20 | 50 | 40 | 30 |
| Выполнение комплекса силовых | 40 | 30 | 20 | 50 | 40 | 30 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| упражнений | | | | | | |

Вопросы теста текущего контроля:

1 семестр

1. **Как называется одно из новых направлений в фитнесе, сочетающее в себе бокс, танец и пилатес?**

а) йоксинг; б) пилоксинг**;** в) боксидэнс.

**2. Эффект физических упражнений определяется прежде всего …**

а) их формой; б**)** их содержанием; в) темпом движения.

**3. Синтез общеразвивающих и гимнастических упражнений, бега, подскоков, выполняемых без пауз и отдыха под музыкальное сопровождение называется:**

а) базовая аэробика; б)спортивная аэробика; в) тарааэробика.

**4. Что дословно означает слово «Фитнес» (от англ. «fitness»)?**

а)соответствие; б)совокупность; в) гимнастика;

**5. Как называется аэробика атлетической направленности с использованием специальной штанги в виде гимнастической палки различного веса:**

а) резист-аэробика; б) памп-аэробика**;** в) шейпинг

**6. Что такое «памп-аэробика»?**

а) выполнение физических упражнений в воде под музыкальное сопровождение; б) силовые занятия с использованием мини-штанги «barbell»; в)вид аэробики с использованием специальной степ-платформы.

**7. Что в переводе означает слово «to fit» от которого произошло понятие фитнес?**

а) заниматься физической культурой; б) соответствовать, быть в хорошей форме; в)быть на высоте.

**8. Система циклических упражнений, требующих проявления выносливости, способствующая совершенствованию функциональных возможностей сердечно-сосудистой и дыхательной системы, обозначается как:**

а) ритмическая гимнастика; б)круговая тренировка; в) аэробика

9. Что такое аэробика?

**а) комплекс упражнений, в которых дыхательные движения сочетаются с движением тела, опорно-двигательного аппарата**; б) соответствие различных спортивных упражнений, занятий и прочих способов улучшения здоровья, корректировки фигуры и общего укрепления организма; в) одно из наиболее эффективных средств, всесторонне действующих на человеческий организм

**10. Что представляет собой направление «Пол-дэнс»?**

а) комплекс упражнений с использованием специальной слайд-доски; б) упражнения на пилоне**;** в)вид аэробики с использованием специальной степ-платформы.

2 семестр

**1. Что такое аэробика?**

а) комплекс упражнений для увеличения аэробной активности

б) соответствие различных спортивных упражнений, занятий и прочих способов улучшения здоровья, корректировки фигуры и общего укрепления организма; в) одно из наиболее эффективных средств, всесторонне действующих на человеческий организм

**2. Что такое Фитнес?**

а) комплекс упражнений, в которых дыхательные движения сочетаются с движением тела, опорно-двигательного аппарата; б) Комплекс упражнений для улучшения здоровья, корректировки фигуры и общего укрепления организма; в) одно из наиболее эффективных средств, всесторонне действующих на человеческий организм

**3. Как называется одно из новых направлений в фитнесе, сочетающее в себе бокс, танец и пилатес?**

а) Йоксинг; б) Пилоксинг; в) Боксидэнс

**4. Эффект физических упражнений определяется прежде всего…**

а) их формой; б) их содержанием; в) темпом движения

**5. Что дословно означает слово «Фитнес» ( от англ.«fitness»)?**

а)соответствие; б) совокупность; в) гимнастика;

**6. Как называется аэробика атлетической направленности с использованием специальной штанги в виде гимнастической палки различного веса:**

а) резист-аэробика; б) памп-аэробика; в) шейпинг

**7. Для развития силы на занятиях аэробикой не используются:**

а) упражнения с отягощениями; б) упражнения с собственным весом; в) упражнения на скорость

**8. Что в переводе означает слово «to fit» от которого произошло понятие фитнес?**

а) заниматься физической культурой; б) соответствовать, быть в хорошей форме; в) быть на высоте.

**9. Система циклических упражнений, требующих проявления выносливости, способствующая совершенствованию функциональных возможностей сердечно-сосудистой и дыхательной системы, обозначается как:**

а) ритмическая гимнастика; б) круговая тренировка; в) аэробика

**10. Что представляет собой направление «Пол-дэнс»?**

а) комплекс упражнений с использованием специальной слайд-доски; б) упражнения на пилоне; в) вид аэробики с использованием специальной степ-платформы

## 3 семестр

**1. Комплекс упражнений, в которых дыхательные движения сочетаются с движением тела, опорно-двигательного аппарата это…**

а) аэробика; б) фитнес; в) атлетическая гимнастика

**2. Соответствие различных спортивных упражнений, занятий и прочих способов улучшения здоровья, корректировки фигуры и общего укрепления организма это…**

а) аэробика; б) фитнес; в) атлетическая гимнастика

**3. Система преимущественно силовых упражнений для женщин, направленная на коррекцию фигуры и улучшения функционального состояния организма, принято обозначать как:**

а) шейпинг, б) атлетизм, в) гидроаэробика

**4. Какой предмет используется для занятий «босу»?**

а) резиновый мяч; б) половина резинового мяча; в) резиновая лента

**5. Ритм как комплексная характеристика техники физических упражнений отражает …**

а) закономерный порядок распределения усилий во времени и пространстве; б) частоту движений в единицу времени; в) точность двигательного действия и его конечный результат

**6. Какого направления фитнеса не существует?**

а) цигун; б) калланетика; в) аквабосу

**7. Позы, принимаемые человеком, занимающимся йогой, называются:**

а) асаны; б) инь; в) дао

**8. Под аэробной нагрузкой (аэробикой) понимается…:**

а) участие в работе больших мышечных групп; возможность продолжительного выполнения упражнения; ритмический характер мышечной деятельности; в) систематическое выполнение тех физических упражнений, которые охватывают работой большую группу мышц и являются продолжительными; обеспечиваются энергией за счёт аэробных процессов в) циклические упражнения, которые способствуют благоприятным функциональным изменениям в организме

9. Термин «гидроаэробика» означает: а) гимнастическое упражнение в воде; б) гидромассаж в движении; в) подводящие упражнения для не умеющих плавать

**10.Что такое «стрейтчинг»?**

а) комплекс упражнений направленных на растяжение мышечной ткани; б) комплекс танцевальных движений на основе базовых шагов; в) силовые занятия с использованием мини-штанги «barbell»

## 4 семестр

**1. Какие упражнения относятся к спортивной аэробике?**

а) так джамп (с поворотом и обычный);аэр джек, «кошка»;тур; страдлл (ноги вмести, ноги врозь);казак (с поворотом и обычный);прыжок в шпагате (с места и с разбегу); б) отжимание в упоре лежа, в упоре лежа локти назад, отжимание со шпагатом (венсон); уголок ноги вместе и

ноги врозь, высокий угол, поворот угла на 90, 180 и 360 градусов; проползание через шпагат (панкейк), махи; либула; размножка; в) шаг, марш, ланч, грейп-вайн, шоссе.

**2. Разнообразный вид передвижений: на носках, острый, широкий?**

а) бег; б) шаг ; в) прыжок

**3. Направление аэробики, в котором используется степ-платформа**

а) фитнес-аэробика; б) аква-аэробика; в) степ-аэробика

**4. Какие упражнения относятся к стретчингу?**

а) «березка», «плуг», «корзинка», мост, мост на локтях, «бабочка», «уголок», «черепашка», «скручивание», «лодочка», складка; б) стойки на голове, на лопатках, на руках, перевороты на локтях вперед и назад, перевороты вперед и назад, переворот в сторону (колесо), рондат; в) базовые шаги и прыжки, поддержки и пирамиды (парные, тройки и шестерки, станты).

**5. Какой прыжок не используется в аэробике?**

а) «так джамп»; б) «страдлл»; в) «выше неба»

**6. Назовите базовый шаг, который выполняется на 4 счета. "1" - шаг правой ногой вперед. "2" - приставить левую ногу. "3" - шаг правой ногой назад. "4" - приставить левую .**

а) Touch-step; б) Step-touch; в) Basic step

**7. Что такое аэробика**

а) спортивная игра; б) гимнастика с элементами хореографии; в) водный вид спорта

**8. В какой стране появилась аэробика?**

а) Франция; б) Бразилия; в) США

**9. Какой из перечисленных терминов не является направлением в аэробике?**

а) фитнес-аэробика; б) фигурная аэробика; в) танцевальная аэробика

**10. Кто из известных актрис внес большой вклад в развитие аэробики?**

а) Джейн Фонда; б) Элизабет Тэйлор; в) Деми Мур

## 5 семестр

**1. Поперечный и продольный, это виды…**

а) прыжков; б) шпагатов; в) шагов

**2. Комплекс упражнений для растяжки мышц -это…**

а) стретчинг; б) черлидинг; в) танец

**3. Комплекс упражнений с фитболом- это занятия:**

а) со скакалкой, б) с большим мячом; в) с гантелями

**4. Упражнения для пресса не выполняются:**

а) лежа на полу, б) в висе на перекладине; в) стоя

**5.Комплекс аэробики проводится под музыку**

а) для настроения; б) для темпа и ритма; в) для измерения времени

**6. Какого предмета нет в комплексах аэробики**

а) скакалки; б) булавы; в) гантели

**7 .Степ-аэробика-это комплекс упражнений с:**

а) платформой; б) шведской стенкой; в) скакалкой

**8. Развитие ловкости на аэробике – это занятия:**

а) с отягощениями; б) с различными предметами; в) выполнение шагов

**9. Что происходит с мышцами человека при занятиях аэробикой**

а) уменьшаются в объеме; б) остаются прежними; в) увеличивается объём

**10. Для чего необходима система самоконтроля при занятиях аэробикой**

а) для тренера; б) для оценки своего самочувствия; в) для контроля

## 6 семестр

1. **Комплекс упражнений, в которых дыхательные движения сочетаются с движением тела, опорно-двигательного аппарата это…**

а) аэробика; б) фитнес; в) атлетическая гимнастика

**2. Соответствие различных спортивных упражнений, занятий и прочих способов улучшения здоровья, корректировки фигуры и общего укрепления организма это…**

а) аэробика; б) **фитнес;** в) атлетическая гимнастика

**3. Система преимущественно силовых упражнений для женщин, направленная на коррекцию фигуры и улучшения функционального состояния организма, принято обозначать как:**
а) шейпинг; б)атлетизм; в) гидроаэробика.
**4. Какой предмет используется для занятий «босу»?**
а) резиновый мяч; б) половина резинового мяча; в)резиновая лента
**5. Ритм как комплексная характеристика техники физических упражнений отражает …**
а) закономерный порядок распределения усилий во времени и пространстве, последовательность и меру их изменения (нарастание и уменьшение) в динамике действия; б) частоту движений в единицу времени; в) точность двигательного действия и его конечный результат.
**6. Памп-аэробика характеризуется выполнением упражнений**…
а) с облегчённой штангой; б) с использованием пружинистой пластины; в) на специальном напольном покрытии.
**7. Какого направления фитнеса не существует?**
а) цигун; б) калланетика; в) аквабосу.
**8. Позы, принимаемые человеком, занимающимся йогой, называются:**
а) асаны; б) инь; в) дао.
**9. Под аэробной нагрузкой (аэробикой) понимается…:**
а) участие в работе больших мышечных групп; возможность продолжительного выполнения упражнения; ритмический характер мышечной деятельности; б)систематическое выполнение тех физических упражнений, которые охватывают работой большую группу мышц и являются продолжительными; обеспечиваются энергией за счёт аэробных процессов; в)циклические упражнения, которые способствуют благоприятным функциональным изменениям в организме.
**10. Термин «гидроаэробика» означает**:
а) гимнастическое упражнение в воде; б) гидромассаж движении; в)подводящие упражнения для не умеющих плавать

Баскетбол:

1 семестр

| тесты | юноши | | | девушки | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| Ведение мяча правой рукой, остановка на два шага, поворот на осевой ноге, ведение левой рукой остановка на два шага | Техника исполнения | | | Техника исполнения | | |
| Передача мяча в круг (диаметр 30 см. на расстоянии 2 м. за 30 сек) | 18 | 16 | 15 | 16 | 15 | 13 |

2 семестр

| тесты | юноши | | | девушки | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| бег 3000 м. (мин, сек.)<br>бег 1000 м (мин., сек.)<br>бег 500 м (мин., сек.) | 12.10<br>3.40 | 12,30<br>3.50 | 13.00<br>4.10 | <br>4.50<br>2.00 | <br>5.00<br>2.10 | <br>5.10<br>2.20 |
| смешанный бег (бег, ходьба) 5 км (ю), 3 км.(д) | Закончить дистанцию | | | | | |
| ведение – бросок после двух шагов слева, справа (из 5)<br>штрафные броски (мяч подает партнёр) (из 10 бросков) | 5<br>7 | 4<br>6 | 3<br>4 | 4<br>6 | 3<br>5 | 2<br>3 |

## 3 семестр

| тесты | юноши | | | девушки | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| бег 3000 м. (мин, сек.)<br>бег 1000 м (мин., сек.)<br>бег 500 м (мин., сек.) | 12.00<br>3.40 | 12,30<br>3.50 | 13.00<br>3.55 | <br>4.50<br>2.00 | <br>5.00<br>2.10 | <br>5.10<br>2.20 |
| смешанный бег (бег, ходьба) 5 км (ю), 3 км.(д) | Закончить дистанцию | | | | | |
| встречная передача в движении | техника исполнения | | | техника исполнения | | |
| Ведение мяча с обводкой стоек (6) и броском в кольцо (на технику 5 попыток) | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 |

## 4 семестр

| тесты | юноши | | | девушки | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| бег 3000 м. (мин, сек.)<br>бег 1000 м (мин., сек.)<br>бег 2000 м (мин., сек)<br>бег 500 м (мин., сек.) | 12.00<br>3.40 | 12.30<br>3.50 | 13.00<br>3.55 | <br><br>11.00<br>2.00 | <br><br>11.20<br>2.10 | <br><br>11.35<br>2.20 |
| смешанный бег (бег, ходьба) 5 км (ю), 3 км.(д) | Закончить дистанцию | | | | | |
| перемещение приставными шагами 6х5 м. (сек.) | 14 | 15 | 16 | 15 | 16 | 17 |
| штрафные броски (из 10) | 7 | 6 | 5 | 7 | 6 | 5 |

## 5 семестр

| тесты | юноши | | | девушки | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| бег 3000 м. (мин, сек.)<br>бег 1000 м (мин., сек.)<br>бег 2000 м (мин., сек)<br>бег 500 м (мин., сек.) | 12.00<br>3.40 | 12,30<br>3.50 | 13.10<br>3.55 | <br><br>10.15<br>2.00 | <br><br>10.50<br>2.10 | <br><br>11.15<br>2.20 |
| смешанный бег (бег, ходьба) 5 км (ю), 3 км.(д) | Закончить дистанцию | | | | | |
| ведение мяча с броском из под щита (выполняющий упражнение с мячом в руках стоит с правой стороны от щита в точке пересечения лицевой и 6-и метровой линии, по сигналу выполняющий упражнение начинает ведение правой рукой, обводит область штрафного броска, включая полукруг, с права на лево у первого усика входит в зону 3-х сек. и бросает мяч в корзину правой рукой (5 проходов) | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| бросок в кольцо с 5-и точек по 2-а броска (попадания) | 6 | 5 | 4 | 6 | 5 | 4 |

## 6 семестр

| тесты | юноши | | | девушки | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| Передача мяча на быстроту (передача мяча в парах, на время, 30 сек. 6 м.) | 28 | 27 | 26 | 25 | 24 | 23 |
| Челночный бег «ёлочка» | 28 | 29 | 30 | 30 | 31 | 32 |

Вопросы теста текущего контроля:

1 семестр

1. **В каком году баскетбол возник, как спортивная игра?**
а) 1861г.; б) 1891г.; в) 1824г.
**2. В какой стране произошел баскетбол?**
а) США; б) Англия; в) Россия
**3. По сколько игроков в обеих командах одновременно участвуют в игре?**
а) 8 игроков; б) 6 игроков; в) 5 игроков
**4. Назовите размеры баскетбольной площадки**
а) 9 х 18 м; б) 10 х 15 м; в) 28 х 15 м.
**5. Высота баскетбольного кольца равна:**
а) 2 м 50 см; б) 3 м 50 см; в) 3 м 05 см.
**6. С какого номера и по какой номер должны иметь игроки баскетбольной команды на майке?**
а) с 4 по 15; б) с 1 по неограниченно; в) с 0 по 99.
**7. Сколько судей проводят игру на поле?**
а) 2; б) 3; в) 4.
**8. Что такое "фол"?**
а) персональное замечание игроку или тренеру; б) заброшенный мяч с игры; в) заброшенный мяч со штрафного броска.
**9. Что такое “тайм-аут”?**
а) минутный перерыв в игре; б) окончание игры; в) замена игроков.
**10. Сколько максимально фолов может получить игрок за одну игру?**
а) два; б)пять; в)десять.

2 семестр

**1. В баскетбол играют две (2) команды, в каждой из которых:**
а) 5 игроков; б) 6 игроков; в) 7 игроков
**2. Какая страна является родиной баскетбола?**
а) Канада; б) Соединенные Штаты Америки; в) Россия
**3. Победителем игры становится команда, которая по окончании игрового времени набрала**
а) 25 очков; б) 45 очков; в) большее количество очков
**4. Размеры игровой площадки:**
а) 40 м в длину и 20 м в ширину; б) 25 м в длину и 18; в)28 м в длину и 15 в ширину
**5. Лицевые и боковые линии являются:**
а) частями игровой площадки?; б) частями аута; в) нейтральными частями площадки
**6.За забитый штрафной бросок, команде записывают:**
а) 1 очко; б) 2 очка; в) 3 очка
**7.Мяч можно водить одновременно:**
а) двумя руками; б) одной рукой; в) ногой
**8.После ведения мяча при остановке, разрешается делать:**
а) два шага; б) три шага; в) бежать
**9. Тренер какой команды должен первым указать пятерых (5) игроков, которые начнут игру:**
а) тренер команды «А» (команды-хозяина); б) тренер команды «Б» (команды – гостей)
в) тренер любой из команд
**10. Основное время игры состоит:**
а) из 2 периодов по 20 минут чистого времени; б) из 4 периодов по 10 минут чистого времени
в) из 4 периодов по 10 минут грязного времени

3 семестр

**1. Корзину, которую команда атакует, называют:**
а) собственной корзиной; б) корзиной соперника; в) нет названия
**2. Команды меняются игровыми кольцами:**

а) после каждого периода; б) после второго периода; в) не меняются вообще

**3.Команда должна выполнить бросок с игры, когда игрок этой команды устанавливает контроль над «живым» мячом на игровой площадке за:**

а) 24 секунды; б) 28 секунд; в) 14 секунд

**4.В баскетболе можно отбивать мяч:**

а) ногой; б) головой; в) рукой

**5. Продолжительность перерывов в игре между 1 и 2 периодами, 3 и 4 периодами, составляет:**

а) 1 минута; б) 2 минуты; в) 5 минут

**6.Когда по одному или более соперников удерживают мяч и не могут овладеть им назначают:**

а) спорный мяч; б) фол; в) штрафной бросок

**7. Игра может начаться, если у каждой из команд на площадке по:**

а) 3 игрока; б) 5 игроков; в) 6 игроков

**8. Сколько раз может отбивать мяч один из спорящих игроков при розыгрыше спорного, пока тот не коснется одного из восьми не прыгавших игроков или пола?**

а) 2 раза; б) 3 раза; в) сколько угодно

**9. Игрок удаляется до конца игры после получения персонального замечания:**

а) третьего; б) пятого; в) шестого

**10.Если игрок случайно забрасывает мяч с игры в собственную корзину своей команды, то два очка записываются:**

а) капитану команды соперников на игровой площадке; б) данному игроку; в) никому не записываются

## 4 семестр

**1.Дополнительный период игры длится:**

а) 5 минут чистого времени; б) 10 минут грязного времени; в) 10 минут чистого времени

**2. За какой командный фол назначаются штрафные броски?**

а) третий; б) четвертый; в) пятый

**3. Команды должны поменяться корзинами после периода:**

а) каждого; б) второго; в) не меняются вообще

**4. Мяч считается «мертвым», если:**

а) находится в руках у судьи; б) находится в руках у игрока

в) находится на полу, куда его положил судья для отсчета времени владения мячом командой

**5. Сколько времени может затрачивать игрок, выполняющий вбрасывание, до момента освобождения от мяча?**

а) не более 3 секунд; б) не более 5 секунд; в) не более 8 секунд

**6. В баскетболе во время игры можно проводить количество замен игроков, когда время является «мертвым»:**

а) 3 замены; б) 5 замен; в) неограниченное количество

**7. Два (2) очка засчитывается за мяч, заброшенный:**

а) с линии штрафного броска; б) из зоны двухочковых бросков; в) из зоны трехочковых бросков

**8. Кому имеет право передать мяч игрок, выполняющий вбрасывание в начале каждого периода, кроме первого?**

а) партнеру, находящемуся в любом месте на игровой площадке

б) партнеру, находящемуся в передовой зоне команды

в) партнеру, находящемуся в тыловой зоне команды

**9. Продолжительность затребованного тайм-аута составляет:**

а) 30 секунд; б) 1 минута; в) 2 минуты

**10. Сколько шагов игрок может сделать при ведении, когда мяч не находится в контакте с его рукой?**

а) 2 шага; б) 3 шага; в) количество шагов правилами не ограничено

## 5 семестр

**1. В процессе ведения мяча игроку разрешается:**

а) касаться мяча двумя руками одновременно; б) допускать задержку мяча в одной или обеих руках

в) вести мяч попеременно двумя руками

**2. Сколько времени может оставаться в ограниченной зоне команды соперников игрок, когда его команда контролирует "живой" мяч в передовой зоне и игровые часы включены?**

а) не более 3 секунд подряд; б) не более 5 секунд подряд; в) не более 6 секунд подряд

**3. Сколько штрафных бросков предоставляется за обоюдный фол?**

а) по 1; б) по 2; в) никакие штрафные броски не предоставляются

**4. Команда обязана перевести мяч в свою передовую зону, когда игрок этой команды устанавливает контроль над «живым» мячом в своей тыловой зонев течение:**

а) 5 секунд; б) 8 секунд; в) 10 секунд

**5 Размеры игровой площадки:**

а) 28 м в длину и 15 м в ширину; б) 25 м в длину и 18 м в ширину; в) 20 м в длину и 10м в ширину

**6 Кто должен выполнить штрафной(-ые) бросок(-и), когда фиксируется персональный фол?**

а) капитан команды игрока; против которого был совершен фол; б) игрок, против которого был совершен фол; в) любой игрок команды игрока, против которого был совершен фол

**7. Кто должен производить розыгрыш спорного броска в начале первого периода и вбрасывание в начале всех других периодов?**

а) старший судья**;** б) 1 судья**;** в) 2 судья

**8. На игру команда может заявить игроков в количестве:**

а) не более 10 игроков; б) не более 12 игроков; в) не более 15 игроков

**9. После завершения ведения, игрок может владеть мячом:**

а) не более 3 секунд; б) не более 5 секунд; в)не более 8 секунд

**10. Какой команде может быть предоставлен затребованный тайм-аут, когда заброшен мяч с игры?**

а) только команде, в корзину которой заброшен мяч с игры; б) только команде, которая забросила мяч с игры; в) любой из команд.

## 6 семестр

1. **В каком году сборная нашей страны по баскетболу впервые приняла участие в Олимпийских Играх?**

а) 1952г.; б) 1904г.; в) 1980г.

**2. Что такое правило «трех секунд»?**

а) время выбрасывания мяча из-за линии площадки; б) время нахождения игрока нападающей команды в трехсекундной зоне соперников; в) время для замены игроков

**3. Что такое «прессинг»?**

а) вид личной активной защиты; б) вид попадания на кольцо; в) вид быстрого прорыва.

**4. Что такое «дриблинг»?**

а) бросок мяча; б) ведение мяча; в) штрафной бросок.

**5. Что такое зонная защита?**

а) игроки защищающейся команды находятся в зоне защиты; б) защитная тактика, когда игроки защищающейся команды опекают определенный участок площадки; в) игроки-защитники находятся в 3-х секундной зоне.

**6. Что такое «пробежка»?**

а) «передвижение» по площадке; б) бег в направлении кольца соперника;

в) нарушение правил, когда игрок делает более двух шагов с мячом в руках.

**7. Что такое «технический фол»?**

а) невозможность продолжать игру по причине технических неполадок на площадке; б) преднамеренное нарушение правил спортивной этики; в) перерыв в игре по причине травмы игрока.

**8. Что такое «персональный фол»?**

а) неправильный контакт игрока с соперником, независимо от того, является ли мяч живым или мертвым; б) бросок мяча со штрафной линии; в) неправильная замена игроков.

**9. Что такое «умышленный фол»?**

а) наказание игрока; находящегося в зоне нападения; б) персональный фол, совершенный игроком преднамеренно; в) бросок мяча из-за спины защитника.

**10. Что такое «обоюдный фол»?**

а) положение, при котором два игрока противоположных команд совершают фолы по отношению друг к другу одновременно; б) касание мяча одновременно игроками противоположных команд; в) передача мяча из зоны нападения в зону защиты.

## Волейбол:

### 1 семестр

| Тест | Девушки | | | Юноши | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| Выполнение подачи с места 10 попыток | 10 | 8 | 6 | 10 | 8 | 6 |
| Выполнение передачи над собой, двумя руками сверху, снизу без потерь | 20 | 16 | 12 | 20 | 16 | 12 |

### 2 семестр

| Тест | Девушки | | | Юноши | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| Тест на общую выносливость:<br>-бег 3000 м (мин., сек.) юноши<br>бег 1000 м (мин., сек.) юн., дев.<br>-бег 500 м (мин., сек.) девушки | <br><br>4.50<br>2.00 | <br><br>5.00<br>2.10 | <br><br>5.10<br>2.20 | <br>12.10<br>3.40 | <br>12,30<br>3.50 | <br>13.00<br>4.10 |
| смешанный бег (бег, ходьба)<br>3 км, 5 км девушки, юноши | закончить дистанцию | | | | | |
| «Челночный бег» «ёлочка» 92 м.(сек.) | 38 | 40 | 42 | 30 | 32 | 34 |
| Выполнение передачи над собой, двумя руками сверху, снизу без потерь | 20 | 16 | 12 | 20 | 16 | 12 |

### 3 семестр

| Тест | Девушки | | | Юноши | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| Тест на общую выносливость:<br>бег 3000 м. (мин, сек.)<br>бег 1000 м (мин., сек.)<br>бег 500 м (мин., сек.) | <br><br>4.50<br>2.00 | <br><br>5.00<br>2.10 | <br><br>5.10<br>2.20 | <br>12.00<br>3.40 | <br>12,30<br>3.50 | <br>13.00<br>4.00 |
| смешанный бег (бег, ходьба)<br>3000 м (д), 5000 м (ю) | закончить дистанцию | | | | | |
| Выполнение нападающего удара с собственного подбрасывания, 8 попыток | 8 | 6 | 5 | 8 | 6 | 5 |
| Выполнение передачи мяча двумя руками сверху, снизу, перемещаясь вперед 18 метров 10 подач | 10 | 8 | 6 | 10 | 8 | 6 |
| Выполнение подачи с места 8 попыток | 8 | 6 | 5 | 10 | 8 | 6 |

### 4 семестр

| Тест | Девушки | | | Юноши | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| Тест на общую выносливость:<br>бег 3000 м. (мин, сек.)<br>бег 1000 м (мин., сек.)<br>бег 2000 м (мин., сек)<br>бег 500 м (мин., сек.) | <br><br>11.00<br>2.00 | <br><br>11,20<br>2.10 | <br><br>11.35<br>2.20 | <br>12.00<br>3.40 | <br>12.30<br>3.50 | <br>13.00<br>3.55 |
| смешанный бег (бег, ходьба)<br>3000 м (д), 5000 м (ю) | закончить дистанцию | | | | | |
| «Челночный бег» 5х6 м. (сек.) | 13 | 15 | 17 | 11 | 12 | 13 |
| Выполнение передач в парах сверху, снизу | 10 | 8 | 6 | 30 | 24 | 20 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Выполнение нападающего удара после передачи партнера | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| Выполнение подачи с места 8 попыток | 8 | 6 | 5 | 8 | 6 | 5 |

5 семестр

| Тест | Девушки | | | Юноши | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| Тест на общую выносливость:<br>бег 3000 м. (мин, сек.)<br>бег 1000 м (мин., сек.)<br>бег 2000 м (мин., сек)<br>бег 500 м (мин., сек.) | <br><br><br>10.15<br>2.00 | <br><br><br>10.50<br>2.10 | <br><br><br>11.15<br>2.20 | <br>12.00<br>3.40 | <br>12,30<br>3.50 | <br>13.10<br>3.55 |
| смешанный бег (бег, ходьба)<br>3000 м (д), 5000 м (ю) | закончить дистанцию | | | | | |
| Прыжки через скакалку за 45 сек<br>(кол-во раз) | 70 | 65 | 45 | 70 | 65 | 45 |
| Участие в игре составами 4х4 | | | | | | |
| Выполнить прием подачи в прыжке, 8 попыток | 8 | 6 | 4 | 8 | 6 | 5 |
| Выполнить атаку мяча переходящего через сетку от соперника, 8 попыток - | 8 | 6 | 5 | 8 | 6 | 5 |

6 семестр

| Тест | Девушки | | | Юноши | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| Участие в игре составами 3х3 | участие | | | | | |
| Выполнение приема подачи с места 8 попыток | 8 | 6 | 5 | 8 | 6 | 5 |
| Выполнить атаку после своего приема подачи, с передачи партнера, 5 попыток | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| Судейство контрольных игр. | судейство | | | | | |

Вопросы теста текущего контроля:

1 семестр

1**. Волейбол как спортивная игра появился в конце XIX века в ...**

а) США; б) Канаде; в) Японии; г) Германии.

**2. В волейболе игрок, находящийся в 1-ой зоне, при "переходе" перемещается в зону...**

а) 2; б) 3; в) 5; г) 6

**3. Какую геометрическую фигуру напоминает расположение больших и указательных пальцев кистей рук при приеме мяча сверху в волейболе?**

а) круг; б) треугольник; в) трапецию; г) ромб

**4. Когда волейбол был признан олимпийским видом спорта?**

а) в 1956 году; б) в 1957 году; в) в 1958 году; г) в 1959 году

**5. "Либеро" в волейболе - это ...**

а) игрок защиты; б) игрок нападения; в) капитан команды; г) запасной игрок

**6.Как осуществляется переход игроков в волейболе из зоны в зону?**

а) произвольно; б) по часовой стрелке; в) против часовой стрелки; г) по указанию тренер

**7. Ситуация "Мяч в игре" в волейболе означает....**

а) подающий делает удар по мячу, вводя его в игру; б) мяч, коснувшийся рук игрока;

в) мяч, находящийся в пределах площадки; г) мяч в руках подающего игрока

**8. Ошибками в волейболе считаются....**

а) "три удара касания"; б) "Четыре удара касания"; удар при поддержке "двойное касание";

в) игрок один раз выпрыгивает на блоке и совершает два касания мяча; г) мяч соприкоснулся с любой частью тела

**9. Если 2 соперника в волейболе нарушают правила одновременно, то...**

а) оба удаляются с площадки; б) подача считается выполненной; в) подача переигрывается; г) считается у команды 2 касания

10. **"Бич-волей" - это:**

а) игровое действие; б) пляжный волейбол;

в) подача мяча; г) прием мяча

## 2 семестр

**1. В каком году появилась игра «волейбол»?**

а) 1953 год; б) 1912 год; в) 1895 год

**2. Кто считается создателем игры «волейбол»**

а) Джордж Вашингтон; б) Вильям Морган ; в) Авраам Линкольн

**3. Какая страна считается родоначальницей волейбола?**

а) Бразилия; б) США; в) СССР

**4. Какой размер имеет игровое поле в волейболе?**

а) 8 х 8 м; б) 9 х 9 м; в) 8 х 16 м; г) 9 х 18 м

**5. В волейболе, команда может состоять из 14 игроков. Сколько игроков может находиться на площадке одновременно?**

а) 6; б) 7; в) 9; г) 14

**6. Слово «волейбол» означает:**

а) «летающий мяч»; б) «игра через сетку»; в) «игра в мяч»

**7. Сколько попыток на подачу дается игроку?**

а) 1; б) 2; в) неограниченное количество

**8. На сколько зон условно разделена волейбольная площадка?**

а) 2; б) 6 ; в)10

**9. Переход из одной зоны в другую происходит:**

а) по часовой стрелке ; б) против часовой стрелки; в) произвольно

**10. Игрок какой зоны вводит мяч в игру?**

а) первой; б) шестой; в) не имеет значения

## 3 семестр

**1. Какую геометрическую фигуру напоминает расположение больших и указательных пальцев кистей рук при приеме и передачи мяча сверху?**

а) треугольник; б) круг; в) четырехугольник

**2. Как называется игрок, выполняющий вторую передачу для нападающего удара?**

а) нападающий; б) передающий; в) связующий

**3. Что бы правильно выполнить передачу мяча снизу необходимо:**

а) ударить по мячу прямыми руками

б) подойти под мяч и воздействовать на мяч ногами и прямыми руками, учитывая силу полета мяча

в) выйти под мяч и сыграть за счет ног

**4. Какова высота волейбольной сетки у женщин?**

а) 222 см; б) 223 см; в) 224 см

**5. Какова высота волейбольной сетки у мужчин?**

а) 243 см; б) 245 см; в) 245 см

**6. Целью игры в три касания является:**

а) подготовка к нападающему удару

б) затруднение сопернику осуществлять контроль за мячом

в) таковы правила игры

**7. Сколько замен разрешается проводить команде в каждой партии?**

а) 4; б) 5; в) 6

**8. Сколько тайм аутов может использовать команда в каждой партии?**

а) 1; б) 2; в) 3

**9. Какое время отводится на подачу после свистка судьи?**

а) 10 сек.; б) 8 сек.; в) 6 сек.

**10. Сколько стоек игрока различают по постановке ног и ступней?**
а) 5; б) 4; в) 3

4 семестр

**1. В каком году волейбол включили программу Олимпийских игр?**
а) в 1952 году; б) в 1964 году; в) в 1972 году

**2. Какая страна победила на первых Олимпийских играх по волейболу среди мужских команд?**
а) СССР; б) США; в) Югославия

**3. Какая страна победила на первых Олимпийских играх по волейболу среди женских команд?**
а) СССР; б) Бразилия; в) Япония

**4. При каком счете может закончиться игра в первой партии?**
а) 15-13; б) 25-24; в) 29-27

**5. Что является ошибкой при передаче сверху двумя руками?**
а) мяч вращается после передачи; б) мяч не отскакивает от рук сразу; в) все ответы верны

**6. Нападающий удар производится:**
а) с места; б) с места в прыжке; в) после разбега в прыжке

**7. Сколько выделяют фаз при выполнении нападающего удара?**
а) 5; б) 4; в) 3

**8. Что не относится к атакующим действиям?**
а) нападающий удар; в) силовая подача; в) обманная скидка

**9. Что не является ошибкой при обучении нападающему удару?**
а) удар согнутой рукой и опускание локтя вниз при контакте руки с мячом.
б) запаздывание с выходом к мячу или преждевременный выход к сетке.
в) нападающий удар с переводом мяча

**10. До скольких очков ведется счет в решающей (3-й или 5-й) партии?**
а) до 15 очков; б) до 20 очков; в) до 25 очков.

5 семестр

**1. Разрешено ли блокировать подачу в волейболе?**
а) да; б) нет; в) да, если мяч находится на передней линии

**2. Что не является ошибкой при обучении блокированию?**
а) Неправильный выбор места; б) Перенос рук на сторону соперника; в) Опускание рук в момент приземления через стороны.

**3. Чем обуславливается выбор места блокирующим?**
а) Действием нападающего; б) положением и траекторией мяча; в) подсказкой товарища по команде

**4. При попытке блокировать игрок, не коснувшись мяча, но вблизи мяча коснулся сетки. Является ли это ошибкой?**
а) является; б) нет; в) да, если это мешает игре

**5. Игроки каких зон на площадке могут участвовать в блокировании?**
а) 2,3,4; б) 3,4,5; в) 1,2,3

**6. Сколько еще касаний мяча может выполнить команда после отскока мяча от их блока?**
а) 1; б) 3; в) 2

**7. Если два соперника одновременно совершают ошибку, то….**
а) оба удаляются с площадки; б) розыгрыш переигрывается; в) обе команды набирают одно очко

**8. Игрок «либеро» в волейболе является:**
а) игроком атаки; б) игроком защиты; в) капитаном команды

**9. Мяч коснулся головы и рук нескольких блокирующих многократно. Разрешено ли это?**
а) разрешено; б) нет; в) разрешено, при условии, что это блокирующее действие, а не отдельные действия

**10. Ошибкой при подаче будет считаться?**
а) мяч коснулся сетки; б) мяч перед ударом не был подброшен и выпущен из рук
в) все ответы верны

6 семестр

**1. Обязательным условием правильного выполнения верхней передачи мяча является …**
а) прием игроком стойки волейболиста; б) своевременный выход игрока под мяч и выбор исходного положения; в) своевременное сгибание и разгибание ног
**2. При верхней передаче мяча на большое расстояние передача заканчивается …**
а) коротким движением рук и полным выпрямлением ног; б) полусогнутыми руками; в) полным выпрямлением рук и ног.
**3. При приеме мяча сверху соприкосновение пальцев с мячом должно происходить на**
а) уровне верхней части лица в 15-20 см от него; б) расстоянии 30-40 см выше головы; в) уровне груди;
**4. Какой способ приема мяча следует применить, если подача сильная и мяч немного не долетает до игрока?**
а) сверху двумя руками; б) снизу двумя руками; в) одной рукой снизу.
г) верхней прямой; д) верхней боковой.
**5. На крупных соревнованиях по волейболу игра проводится из …**
а) двух партий; б) трех партий; в) пяти партий.
**6. До скольких очков ведется счет в решающей партии?**
а) до 15 очков; б) до 20 очков. в) до 25 очков.
**7. Допускается ли команда волейболистов до участия в соревнованиях, если в ее составе 5 человек?**
а) допускается; б) не допускается; в) допускается с согласия команды соперника.
**8. Сколько еще касаний мяча может сделать принимающая подачу команда, если прием мяча с подачи считать первым касанием?**
а) одно; б) два; в) три.
**9. Если после разрешения судьи на подачу, подающий игрок подбросил мяч и не произвел по нему удар, то …**
а) подача считается проигранной; б) подача повторяется этим же игроком; в) подача повторяется другим игроком этой же команды.
**10. Если при подаче мяч коснулся сетки и перелетел на сторону соперника, то …**
а) подача повторяется; б) игра продолжается; в) подача считается проигранной.

Настольный теннис:

1 семестр

| Тест | Девушки | | | Юноши | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| Набивание шариком о стенку справа (кол. раз) | 10 | 8 | 6 | 10 | 8 | 6 |
| Набивание шариком о стенку слева (кол. раз) | 10 | 8 | 6 | 10 | 8 | 6 |

2 семестр

| Тест | Девушки | | | Юноши | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| Тест на общую выносливость:<br>-бег 3000 м (мин., сек.) юноши<br>бег 1000 м (мин., сек.) юн., дев.<br>-бег 500 м (мин., сек.) девушки | <br><br>4.50<br>2.00 | <br><br>5.00<br>2.10 | <br><br>5.10<br>2.20 | <br>12.10<br>3.40 | <br>12,30<br>3.50 | <br>13.00<br>4.10 |
| смешанный бег (бег, ходьба)<br>3 км, 5 км девушки, юноши | закончить дистанцию | | | | | |
| «Челночный бег» 4х9 м. (сек) | 10,3 | 10,5 | 11,0 | 9,0 | 9,2 | 9,4 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Удар по диагонали справа (стол раскрыт 1 крышка) кол-во раз | 10 | 8 | 6 | 10 | 8 | 6 |
| Удар по диагонали справа (стол раскрыт 1 крышка) | 10 | 8 | 6 | 10 | 8 | 6 |

## 3 семестр

| Тест | Девушки | | | Юноши | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| Тест на общую выносливость:<br>бег 3000 м. (мин, сек.)<br>бег 1000 м (мин., сек.)<br>бег 500 м (мин., сек.) | <br><br>4.50<br>2.00 | <br><br>5.00<br>2.10 | <br><br>5.10<br>2.20 | <br>12.00<br>3.40 | <br>12,30<br>3.50 | <br>13.00<br>4.00 |
| смешанный бег (бег, ходьба)<br>3000 м (д), 5000 м (ю) | закончить дистанцию | | | | | |
| «Челночный бег» 4х9 м.(сек.) | 10,0 | 10.2 | 10,4 | 8,4 | 8,6 | 8,8 |
| Удары (по дуге) справа (кол-во раз) | 10 | 8 | 6 | 10 | 8 | 6 |
| Удары (по дуге) слева (кол-во раз) | 10 | 8 | 6 | 10 | 8 | 6 |
| Топ-спин удар справа, слева (кол-во раз) | 20 | 15 | 10 | 20 | 15 | 10 |

## 4 семестр

| Тест | Девушки | | | Юноши | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| Тест на общую выносливость:<br>бег 3000 м. (мин, сек.)<br>бег 1000 м (мин., сек.)<br>бег 2000 м (мин., сек)<br>бег 500 м (мин., сек.) | <br><br><br>11.00<br>2.00 | <br><br><br>11,20<br>2.10 | <br><br><br>11.35<br>2.20 | <br>12.00<br>3.40 | <br>12.30<br>3.50 | <br>13.00<br>3.55 |
| смешанный бег (бег, ходьба)<br>3000 м (д), 5000 м (ю) | закончить дистанцию | | | | | |
| «Челночный бег» 4х9 м. (сек.) | 9,8 | 10,0 | 10,2 | 8,4 | 8,6 | 8,8 |
| Удары (по дуге) слева (кол-во раз) | 10 | 8 | 6 | 10 | 8 | 6 |
| Топ-спин удар справа, слева (кол-во раз) | 20 | 15 | 10 | 20 | 15 | 10 |

## 5 семестр

| Тест | Девушки | | | Юноши | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| Тест на общую выносливость:<br>бег 3000 м. (мин, сек.)<br>бег 1000 м (мин., сек.)<br>бег 2000 м (мин., сек)<br>бег 500 м (мин., сек.) | <br><br><br>10.15<br>2.00 | <br><br><br>10.50<br>2.10 | <br><br><br>11.15<br>2.20 | <br>12.00<br>3.40 | <br>12,30<br>3.50 | <br>13.10<br>3.55 |
| смешанный бег (бег, ходьба)<br>3000 м (д), 5000 м (ю) | закончить дистанцию | | | | | |
| Подрезка справа (кол-раз) | 20 | 15 | 10 | 20 | 15 | 10 |
| Подрезка слева (кол-раз) | 20 | 15 | 10 | 20 | 15 | 10 |
| Прыжки через скакалку за 45 сек кол. раз | 60 | 50 | 40 | 60 | 50 | 40 |

## 6 семестр

| Тест | Девушки | | | Юноши | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| Участие в двусторонней игре по заданию преподавателя (кол-во набранных очков за партию) | 8 | 6 | 4 | 8 | 6 | 4 |
| Участие в двусторонней игре по заданию преподавателя (кол-во набранных кол- во выигранных партий из 5 встреч) | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 |

Вопросы теста текущего контроля:

1 семестр

**1. До скольки очков обычно играется партия в настольном теннисе?** Пока не надоест
а) до 21; б) до 13; в) до 11; г) до 7.

**2. Сколько человек непосредственно судит официальный матч в настольном теннисе, когда нет необходимости во введении правила ускорения игры?**
а) чем больше, тем лучше; б) один; в) двое; г) трое; д) четверо.

**3. Какой размер должен иметь шарик для игры в настольный теннис?**
а) 38 мм; б) 40 мм; в) 44 мм, г) правилами это не регулируется

**4. На какую высоту необходимо подбрасывать шарик при подаче?**
а) не менее 10 см; б) не менее 16 см; в) не менее 26 см; можно не подбрасывать

**5. Во время розыгрыша в игровую зону прилетел чужой шарик, явно мешающий спортсменам. Что должен сделать судья в такой ситуации?**
а) объявить минутный перерыв для устранения помехи; б) показать желтую карточку игроку, от которого прилетел шар; в) поднять руку вверх, тем самым остановив игру; г) продолжить встречу так, словно ничего не произошло; д) встать, подобрать шарик и кинуть его обратно.

**6. Может ли партия закончиться со счётом 101:99?**
а) да; б) нет; в) возможно

**7. Какова максимальная продолжительность разминки перед встречей, если главный судья не давал разрешения на её продление?** а) 1 минута; б) 2 минуты, в) 3 минуты, г) 5 минут, д) ограничений нет

**8. Каковы размеры стола для настольного тенниса?**
а) длина 1,525 м и ширина 2,74 м.; б) длина 2,74 м и ширина 1,525 м; в) длина 2,525 м и ширина 1,74 м.; г) правилами это не регулируется

**9. Когда тренер не имеет права подавать советы участникам игры?**
а) всегда имеет такое право; б) после игры; в) в перерывах между партиями, г) во время игры и в перерывах между розыгрышами

**10. Какой должна быть высота сетки над игровой поверхностью?**
а) правилами это не регулируется; б) 16 см, 15 см, в) 15,25 см.

2 семестр

**1. До скольки очков обычно играется партия в настольном теннисе?**
а). пока не надоест
б) до 21; в) до 13; г) до 11

**2. Сколько человек непосредственно судит официальный матч в настольном теннисе, когда нет необходимости во введении правила ускорения игры?**
а) Чем больше, тем лучше; б) один; в) двое; г) трое

**3. Какой размер должен иметь шарик для игры в настольный теннис?**
а) 40 мм; б) 44 мм; в) Правилами это не регулируется

**4. На какую высоту необходимо подбрасывать шарик при подаче?**
а) Не менее 10 см; б) Не менее 16 см; в) Не менее 26 см; г) Можно не подбрасывать

**5. Во время розыгрыша в игровую зону прилетел чужой шарик, явно мешающий спортсменам. Что должен сделать судья в такой ситуации?**
а) Объявить минутный перерыв для устранения помехи; б) Поднять руку вверх, тем самым остановив игру; в) Продолжить встречу так, словно ничего не произошло

**6. Может ли партия закончиться со счётом 101:99?**
а) Да ; б) Нет; в) Исключительных случаях

**7. Какова максимальная продолжительность разминки перед встречей, если главный судья не давал разрешения на её продление?**
а) 2 минуты; б) 3 минуты; в) Ограничений нет

**8. Каковы размеры стола для настольного тенниса?**

а) длина 1,525 м и ширина 2,74 м; б) длина 2,74 м и ширина 1,525 м; в) Длина 2,525 м и ширина 1,74 м

**9. Когда тренер не имеет права подавать советы участникам игры?**

а) всегда имеет такое право; б) после игры; в) в перерывах между партиями; г) во время игры и в перерывах между розыгрышами

**10. Какой должна быть высота сетки над игровой поверхностью?**

а) Правилами это не регулируется; б) 15 см; в) 15,25 см

3 семестр

**1. Что должен сделать судья, если один из игроков во время матча допустил нецензурные выражения вслух?**

а) Должен сделать вид, что ничего не слышал; б) Должен дисквалифицировать игрока до конца матча; в) Должен показать игроку желтую карточку

**2. Какой может быть максимальная продолжительность перерыва между личными встречами у игрока, если они следуют одна за другой?**

а) 2 минуты; б) 3 минуты; в) 5 минут

**3. Что из перечисленного спортсмен не обязан делать?**

а) Играть в полную силу; б) Благодарить рукопожатием по окончании встречи соперника и судей; в) Благодарить зрителей по окончании встречи

**4. В группе из 3 человек, игравших по круговой системе, были зафиксированы следующие результаты встреч: Власов - Петров 3:1, Петров - Михайлов 3:2, Михайлов - Власов 3:0. Как распределились места в этой группе?**

а) 1. Михайлов 2. Петров 3. Власов; б) 1. Михайлов 2. Власов 3. Петров; в) Все трое участников заняли 1 место

**5. Карточка какого цвета не требуется судье для проведения матча?**

а) Зелёного; б) Белого; в) Жёлтого

**6. На какой высоте от пола должна находиться верхняя поверхность стола?**

а) 75 см; б) 76 см; в) 77 см

**7. Каков порядок матчей в командных соревнованиях на большинство из 7 встреч?**

а) 1) A — X 2) B — Y 3) C — Z 4) пара 5) A — Y 6) B — X 7) A — Z
б) 1) A — X 2) B — Y 3) C — Z 4) B — X 5) A — Z 6) C — Y 7) B — Z
в) 1) A — Y 2) B — X 3) C — Z 4) пара 5) A — X 6) C — Y 7) B — Z

**8. Какого цвета могут быть поверхности ракетки?**

а) Любого; б) Чёрного и ярко-красного; в) Правилами это не регулируется

**9. В каком случае вводится в действие правило активизации игры?**

а) Если партия не заканчивается в течение 15 минут и разыграно менее 22 очков; б) Если партия не заканчивается в течение 10 минут и разыграно менее 18 очков; в) В любое время, если хотя бы один из игроков (пара) согласен (согласна) на это

**10. Кого относят к возрастной категории 'кадеты' ('кадетки') по классификации ITTF?**

а) Юношей и девушек не старше 18 лет; б) Юношей и девушек не старше 15 лет; в) Мальчиков и девочек не старше 12 лет

4 семестр

**1. Кто из судей имеет право решать, что подача была выполнена игроком неправильно?**

а) Ведущий судья или судья-ассистент; б) Только ведущий судья; в) Только главный судья

**2 Правильное положение мяча на ладони в начале подачи?**

а) Мяч должен плотно зажат пальцами руки; б) Мяч должен свободно лежать на открытой ладони неподвижной свободной руки; в) Мяч должен быть зажат в кулаке

**3. Каковы требования к игровой площадке для проведения международных соревнований?**

а) Должна быть не менее 12 м длиной, 6 м шириной и 4 м высотой; б) Должна быть не менее 14 м длиной, 7 м шириной и 5 м высотой; в) Должна быть не менее 9 м длиной, 4,5 м шириной и 4 м высотой

**4. Какой должна быть освещённость игровой поверхности на Кубках мира и Олимпийских играх?**

а) Не менее 400 люкс; б) Не менее 1000 люкс; в) Не менее 1200 люкс

**5. В каких случаях ведущий судья обязан проводить встречу стоя?**

а) При проведении любой встречи, если кресло не имеет специального возвышения; б) При проведении личной встречи, если кресло не имеет специального возвышения; в) При проведении парной встречи, если кресло не имеет специального возвышения

**6. Кого относят к возрастной категории 'мини-кадеты' ('мини-кадетки') по классификации ITTF?**

а) Юношей и девушек не старше 18 лет; б) Юношей и девушек не старше 15 лет

в) Мальчиков и девочек не старше 12 лет

**7. Какие из перечисленных соревнований по настольному теннису никогда не проводятся?**

а) Личные; б) Командные; в) Лично-командные; г) Командно-личные; д) Проводятся все вышеперечисленные

**8. Какова может быть максимальная продолжительность перерыва в случае, когда один из игроков получил травму во время игры?**

а) 2 минуты; б) 5 минут; в) 10 минут; г) 15 минут

**9. По какой формуле определяется количество встреч в соревнованиях по круговой системе, если N - это количество игроков.**

а) N*(N-1)/2**;** б) N-1; в) N*(N+1)/2; г) (N-1)*(N+1)

**10. В чьи обязанности входит проверка наличия в заявках участников визы врача о допуске к соревнованиям?**

а) Главного судьи; б) Ведущего судьи; в) Судьи-диспетчера; г) Врача соревнований

## 5 семестр

**1. Как называется период времени, когда мяч находится в игре?**

а) Встреча; б) Партия; в) Сет; г) Подача; д) Розыгрыш

**2. Какой период времени должен пройти, прежде чем игрок не старше 15 лет сможет представлять новую для себя ассоциацию?**

а) 1 год; б) 2 года; в) 3 года; г) 4 года; д) 5 лет

**3. В соревнованиях по круговой системе один из участников не смог завершить начатый матч из-за полученной травмы. Сколько очков необходимо присудить победителю, а сколько проигравшему?**

а) 1 очко победителю и 1 очко проигравшему; б) 1 очко победителю и 0 очков проигравшему

в) 2 очка победителю и 1 очко проигравшему; г) 2 очка победителю и 0 очков проигравшему

**4. Какую температуру в игровом зале должны обеспечить организаторы соревнований?**

а) Не ниже +15 и не выше +27; б) Не ниже +17 и не выше +25; в) Не ниже +10 и не выше +30; г) Не ниже +13 и не выше +24

**5. Что из перечисленного не входит в обязанности главного секретаря?**

а) Вести протоколы заседаний главной судейской коллегии; б) Принимать протесты и докладывать о них главному судье; в) Осуществлять контроль подготовки мест соревнований; г) Проверить наградную атрибутику; д) Все вышеперечисленное входит в его обязанности

**6. Какая из систем розыгрыша мест в соревнованиях с выбыванием предполагает самое большое количество встреч?**

а) система с выбыванием после первого поражения; б) система с выбыванием после двух поражений и розыгрышем всех мест; в) прогрессивная система с выбыванием и розыгрышем всех мест

**7. Рубашку какого цвета должен иметь судья на международных соревнованиях?**

а) цвета хаки или желтовато-коричневого; б) тёмно-красного; в) чёрного; г) голубого; д) белого

**8. Как повлияет на счет в партии совершение проступка игроком, который уже имел до этого жёлтую карточку?**

а) Партия будет признана выигранной его противником со счётом 11:0; б) У провинившегося игрока будут сняты два очка; в) У провинившегося игрока будет снято одно очко; г) Никак не повлияет; д) Противнику будет присужено одно очко.

**9. Кто имеет право подавать апелляцию, в командных соревнованиях?**

а) только тренер команд; б) только капитан команды; в) тренер или капитан команды; г) только игрок, принимающий участие во встрече; д) тренер команды или игрок, принимающий участие во встрече

**10. Верно ли утверждение, что во время перерывов во встрече игроки всегда должны оставлять свои ракетки на игровом столе?**

а) да; б) нет; в) в исключительных случаях.

## 5 семестр

**1. Что должен сделать судья, если один из игроков во время матча допустил нецензурные выражения вслух?**

а) должен сделать вид, что ничего не слышал; б) должен сделать устное внушение этому игроку; в) должен дисквалифицировать игрока до конца матча; г) должен показать игроку желтую карточку.

**2. Какой может быть максимальная продолжительность перерыва между личными встречами у игрока, если они следуют одна за другой?**

а) 2 минуты; б) 3 минуты; в) 5 минут; г) 10 минут.

**3. Что из перечисленного спортсмен не обязан делать?**

а) играть в полную силу; б) выступать в опрятной и чистой спортивной одежде; в) благодарить рукопожатием по окончании встречи соперника и судей; г) благодарить зрителей по окончании встречи.

**4. В группе из 3 человек, игравших по круговой системе, были зафиксированы следующие результаты встреч: Власов - Петров 3:1, Петров - Михайлов 3:2, Михайлов - Власов 3:0. Как распределились места в этой группе?**

а) 1. Михайлов 2. Петров 3. ВЛАСОВ б) 1. Михайлов 2. Власов 3. Петров; в) все трое участников заняли 1 место

**5. Карточка какого цвета не требуется судье для проведения матча?**

а) Красного; б) зелёного; в) белого, г) жёлтого.

**6. На какой высоте от пола должна находиться верхняя поверхность стола?** а) 75 см; б) 76 см; в) 77 см, г) 78 см; д) правилами это не регулируется.

**7. Каков порядок матчей в командных соревнованиях на большинство из 7 встреч?**

а) 1) A — X 2) B — Y 3) C — Z 4) пара 5) A — Y 6) B — X 7) A — Z; б) 1) A — X 2) B — Y 3) C — Z 4) B — X 5) A — Z 6) C — Y 7) B — Z, в) 1) A — Y 2) B — X 3) C — Z 4) пара 5) A — X 6) C — Y 7) B — Z

**8. Какого цвета могут быть поверхности ракетки?**

а) зелёного или синего; б) любого; в) чёрного и ярко-красного; г) правилами это не регулируется.

**9. В каком случае вводится в действие правило активизации игры?**

а) если партия не заканчивается в течение 15 минут и разыграно менее 22 очков; б) если партия не заканчивается в течение 10 минут и разыграно менее 18 очков; в) в любое время, если хотя бы один из игроков (пара) согласен (согласна) на это; г) если в партии разыграно 18 или более очков.

**10. Кого относят к возрастной категории «кадеты» («кадетки») по классификации ITTF?**

а) юношей и девушек не старше 18 лет; б) юношей и девушек не старше 15 лет; в) мальчиков и девочек не старше 12 лет; г) юношей и девушек от 14 до 16 лет.

Мини-футбол:

1 семестр

| Тест | Девушки | | | Юноши | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| Введение мяча правой ногой, обводя 10 фишек (7 сек.) | 11 | 13 | 15 | 7 | 9 | 11 |
| Введение мяча левой ногой, обводя 10 фишек (7 сек.) | 11 | 13 | 15 | 7 | 9 | 11 |

2 семестр

| Тест | Девушки | | | Юноши | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| Тест на общую выносливость:<br>-бег 3000 м (мин., сек.) юноши<br>бег 1000 м (мин., сек.) юн., дев.<br>-бег 500 м (мин., сек.)<br>девушки | <br><br>4.50<br>2.00 | <br><br>5.00<br>2.10 | <br><br>5.10<br>2.20 | <br>12.10<br>3.40 | <br>12,30<br>3.50 | <br>13.00<br>4.10 |
| смешанный бег (бег, ходьба)<br>3 км, 5 км девушки, юноши | закончить дистанцию | | | | | |
| «Челночный бег» 4х9 м. (сек) | 10,3 | 10,5 | 11,0 | 9,0 | 9,2 | 9,4 |
| Введение мяча правой ногой, обводя 10 фишек (5 сек.) | 7 | 9 | 11 | 5 | 6 | 8 |
| Введение мяча левой ногой, обводя 10 фишек (5 сек.) | 7 | 9 | 11 | 5 | 6 | 8 |

3 семестр

| Тест | Девушки | | | Юноши | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| Тест на общую выносливость:<br>бег 3000 м. (мин, сек.)<br>бег 1000 м (мин., сек.)<br>бег 500 м (мин., сек.) | <br><br>4.50<br>2.00 | <br><br>5.00<br>2.10 | <br><br>5.10<br>2.20 | <br>12.00<br>3.40 | <br>12,30<br>3.50 | <br>13.00<br>4.00 |
| смешанный бег (бег, ходьба)<br>3000 м (д), 5000 м (ю) | закончить дистанцию | | | | | |
| «Челночный бег» 5х6 м.(сек.) | 15 | 16 | 17 | 13 | 14 | 15 |
| Жонглирование мяча одной ногой | 4 | 3 | 2 | 5 | 4 | 3 |
| Жонглирование мяча двумя ногами поочередно | 7 | 6 | 5 | 10 | 8 | 7 |

4 семестр

| Тест | Девушки | | | Юноши | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| Тест на общую выносливость:<br>бег 3000 м. (мин, сек.)<br>бег 1000 м (мин., сек.)<br>бег 2000 м (мин., сек)<br>бег 500 м (мин., сек.) | <br><br><br>11.00<br>2.00 | <br><br><br>11,20<br>2.10 | <br><br><br>11.35<br>2.20 | <br>12.00<br>3.40 | <br>12.30<br>3.50 | <br>13.00<br>3.55 |
| смешанный бег (бег, ходьба)<br>3000 м (д), 5000 м (ю) | закончить дистанцию | | | | | |
| Жонглирование мяча одной ногой | 5 | 4 | 3 | 7 | 6 | 5 |
| Жонглирование мяча двумя ногами поочередно | 10 | 8 | 6 | 15 | 13 | 10 |

5 семестр

| Тест | Девушки | | | Юноши | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| Тест на общую выносливость:<br>бег 3000 м. (мин, сек.)<br>бег 1000 м (мин., сек.) | | | | <br>12.00<br>3.40 | <br>12,30<br>3.50 | <br>13.10<br>3.55 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| бег 2000 м (мин., сек)<br>бег 500 м (мин., сек.) | 10.15<br>2.00 | 10.50<br>2.10 | 11.15<br>2.20 | | | |
| смешанный бег (бег, ходьба)<br>3000 м (д), 5000 м (ю) | закончить дистанцию | | | | | |
| Прыжки через скакалку за 45 сек<br>кол. раз | 80 | 75 | 65 | 80 | 75 | 65 |
| Удары от ворот до ворот<br>низом – 10 попыток | 5 | 3 | 1 | 8 | 5 | 3 |
| Удары с центра<br>мини-футбольной площадки<br>до ворот по воздуху<br>10 попыток | 3 | 2 | 1 | 5 | 4 | 3 |

6 семестр

| Тест | Девушки | | | Юноши | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| Удары от ворот до ворот<br>низом – 10 попыток | 4 | 3 | 2 | 7 | 6 | 4 |
| Удары с центра<br>мини-футбольной площадки<br>до ворот по воздуху<br>10 попыток | 5 | 4 | 3 | 7 | 6 | 5 |

Вопросы теста текущего контроля:

1 семестр

**1.Чему равна минимальная длинна и ширина площадки?**

а) 20х15; б) 30х15; в) 25х15

**2.Ширина разметки в мини-футболе?**

а) 5см; б) 8см; в) 10см; г) 12см

**3.Сколько минут играет команда в меньшинстве после удалённого игрока и с последующим полным комплектованием?**

а) 1 мин; б) 2 мин; в) 3 мин

**4.Продолжительность игры в мини-футболе равна …**

а) 2 матча по 25мин; б) 2 матча по 20мин; в) 2 матча по 30мин; г) 2 матча по 15мин

**5.На каком расстоянии от мяча отходят игроки не выполняющие начальный удар**?

а) 3м; б) 4м; в) 5м

**6.Сколько раз можно отыграться с вратарём «в стенку» в одном игровом эпизоде?**

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4;

**7.При штрафном ударе игроки обороняющейся команды должны стоять от меча на расстоянии ровно …**

а) 4м; б) 5м; в) 6м;

**8.Какое правило действует при введении мяча из аута?**

а) Правило «3 секунды»; б) Правило «4 секунды»;

**9.Мяч влетел в ворота после свободного удара прямо без розыгрыша и при этом никого не задел, действия судьи?**

а) Гол засчитан; б) Гол не засчитан назначается удар от ворот; в) Команда имеет вторую возможность перебить;

**10.Что не входит в комплект судейского инвентаря у судей в мини-футболе**

а) свисток; б) часы; в) флажки; г) карточки;

2 семестр

**1. В какой стране проходил первый Чемпионат мира по мини-футболу в 1989г**

а) Голландия; б) Россия; в) Уругвай

**2. В каком сезоне стартовал общероссийский проект «Мини-футбол в вузы»?** Сезон

а) 2007г-2008г; б) 2008г-2009г; в)2009г-2010г)

**3. В каком году проходил 3 Чемпионат мира по мини-футболу?**

а) 1992г; б) 1993; в) 1996г

**4. С какого расстояния пробивается дабл-пенальти?**

а)10 метров; б) 9 метров; в) 11 метров

**5. В каком году проходил 1 Чемпионат Европы?**

а) 1994г; б) 1995г,; в) 1996г

**6. Легенда российского мини-футбола?**

а) Ерёменко; б) Дасаев; в) Блохин

**7. С какого расстояния пробивается пенальти в мини-футболе**

а) 6 метров; б) 7 метров; в) 8 метров

**8. Сколько очков начисляется команде, которая сыграла вничью?**

а) 0 очков; б) 1 очко; в) 3 очка

**9. Размер мини-футбольных ворот?**

а) 3х4; б) 2х4; в) 2х3

**10. Предшественник общероссийского проекта «Мини-футбол в вузы»**

а)«Мини-футбол в ССузы»; б)«Мини-футбол в училищах»; в) «Мини-футбол в школу»

3 семестр

**1. Сколько минут длится тест К.Купера?**

а) 10минут; б) 11 минут; в) 12 минут

**2. Сколько различают видов ловкости в мини-футболе?**

а) 2; б) 3; в) 5

**3. Сколько очков начисляется команде, которая выиграла матч?**

а)1 очко; б) 2 очка; в)3 очка

**4. Разрешается ли в мини-футболе удар по мячу пяткой?**

а) да; б) нет; в) только при пробитии пенальти

**5. После какого фола пробивается дабл-пенальти?**

а) начиная с 6; б) начиная с 7; в) начиная с 5

**6. При каком количестве игроков начинается игра?**

а) 6х6; б) 5х5; в) 7х7

**7. Сколько секунд может контролировать мяч вратарь в мини-футболе?**

а) 3 секунды; б) 5 секунд; в) 6 секунд

**8. Сколько арбитров обслуживает матч на площадке в мини-футболе?**

а) 1; б) 2; в) 4

**9. Размер радиуса углового сектора?**

а) 25см; б) 30см; в) 20см

**10. Длина окружности мини-футбольного мяча?**

а) 60см-62см; б) 65см-70см; в) 70см-75см

4 семестр

**1. Сколько очков начисляется команде, которая проиграла матч?**

а)1очко; б) 2 очка; в) 0 очков

**2. Какой размер диаметра центрального круга в центре площадки**

а) 3 м; б) 5 м; в) 6 м

**3. Вес мини-футбольного мяча?**

а) 300г-400г; б) 400г-440г; в) 450г-500г

**4. Сколько длится перерыв между таймами?** не должен превышать

а) 5 минут; б) 15 минут; в) 10 минут

**5. Сколько минут длится удаление игрока в мини-футболе**?

а) 2 минуты; б) 3 минуты; в) 4 минуты

**6. Если соперник сыграл опасно, назначается:**

а) Штрафной удар; б) Свободный удар; в) Угловой удар

**7. Какие дисциплинарные карточки у арбитра?**

а) Красная и синяя; б) Желтая и зеленая; в) Желтая и красная

**8. Какая карточка показывается при удалении?**

а) желтая; б) красная; в) синяя

**9. Есть ли в мини-футболе «вне игры»**

а) Да, б) нет, в) после удаления игроков

**10. Если мяч покинул линию своих ворот от соперника, назначается:**

а) угловой удар; б) удар от ворот; в) дабл-пенальти

5 семестр

**1. В каком году проводился в Голландии первый Чемпионат мира по мини-футболу?**

а) 1989г; б) 1990г; в) 1991г

**2. В каком году проходил 2 Чемпионат мира по мини-футболу?**

а) 1990 г; б) 1991 г; в) 1992 г

**3. Как вводят мяч в мини-футболе из аута?**

а) ногами; б) руками; в) головой

**4. Если мяч покинул линию своих ворот от своего игрока, назначается:**

а) угловой удар; б) удар от ворот; в) дабл-пенальти

**5. Какой формы площадка в мини-футболе?**

а) прямоугольная; б) квадратная; в) эллипс

**6. Ведущая страна в Африке по мини-футболу?**

а) Юар; б) Зимбабве; в) Египет

**7. В каком веке зародился мини-футбол?**

а) в 19в; б) в 20; в) в 21в

**8. Сколько видов различают физической подготовки в мини-футболе?**

а) 2; б) 3; в) 4)

**9. Можно ли вратарю играть без перчаток в мини-футболе?**

а) можно; б) нельзя; в) во втором тайме можно

**10. Обязательно ли играть в щитках в официальных матчах по мини-футболу?**

а) да; б) нет; в) по желанию

6 семестр

**1. Если игрок, ударив из аута забил мяч в ворота и при этом никого на задел, действия судьи?**

а) Засчитать гол; б) Гол не засчитан; в) Гол не засчитан назначается, удар от ворот; г) Назначает повторное введение мяча.

**2. В каком году был создан комитет по мини-футболу в СССР?**

а) 1970; б) 1980; в) 1990.

**3. Самая титулованная команда по мини-футболу в России?**

а) Дина; б) Динамо; в) Спартак.

**4. Минимальная длинна площадки в мини-футболе?**

а) 25м; б) 28м; в) 20м.

**5. Максимальная длинна площадки в мини-футболе?**

а) 40м; б) 44м; в) 42м.

**6. Радиус в центре площадке в мини-футболе равен …**

а) 3м; б) 4м; в) 5м.

**7. Какой радиус у четверти окружности штрафной площадки в мини-футболе?**

а) 5м; б) 6м; в) 7м.

**8. Если судья назначил штрафной по свистку, а игрок пробил по воротам без него,**

**действия судьи?**
а) Показать жёлтую карточку и повторить удар; б) Показать карточку и передать право удара другой команде.
**9. По номенклатуре ФИФА мяч в мини-футболе имеет номер?**
а) 4; б) 5; в) 6; г) 7.
**10. Дата первого официального матча по мини-футболу среди национальных сборных**
а) 22июля 1960; б) 19июля 1974; в) 1 марта 1981.

## 2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*a. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Учебным планом не предусмотрено.

*b. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1,2,3,4,5,6 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Знает основные средства физического воспитания, принципы и методы спортивной подготовки<br>Знает общие положения оздоровительных систем физкультуры и спорта, способы контроля и оценки физического развития | вставляется студенту, который не посещал учебные занятия, не ориентируется в выборе физических упражнений, не усвоил значительной части теоретического и практического материала. Затрудняется при ответах на дополнительные вопросы и допускает многократные ошибки, не выполняет тестовые практические задания. | выставляется студенту, если он глубоко усвоил теоретический и практический материал, владеет понятийным аппаратом, знает, общие закономерности организации учебных занятий, принципы, формы, методы и содержание, не испытывает затруднений при ответе на дополнительные вопросы, приводит конкретные примеры, умеет увязать теорию с практикой, выполнение тестовых практических заданий (на среднем уровне) |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Использования средств и методов спортивной тренировки в развитии и формировании основных физических качеств и свойств личности, определять индивидуальный уровень развития своих физических качеств, владеть основными методами и способами планирования и направленного формирования двигательных умений, навыков и физических качеств; Использовать методы самоконтроля физического развития, физической подготовленности, функционального состояния для разработки индивидуальных программ оздоровительной и тренировочной направленности, Применять формы и средства физической культуры в условиях производства (производственная гимнастика) | вставляется студенту, который не посещал учебные занятия, не ориентируется в выборе физических упражнений, не усвоил значительной части теоретического и практического материала. Затрудняется при ответах на дополнительные вопросы и допускает многократные ошибки, не выполняет тестовые практические задания. | выставляется студенту, если он глубоко усвоил теоретический и практический материал, владеет понятийным аппаратом, знает, общие закономерности организации учебных занятий, принципы, формы, методы и содержание, не испытывает затруднений при ответе на дополнительные вопросы, приводит конкретные примеры, умеет увязать теорию с практикой, выполнение тестовых практических заданий (на среднем уровне) |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Владеет системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование | вставляется студенту, который не посещал учебные занятия, не ориентируется в выборе физических упражнений, не усвоил значительной части теоретического и | выставляется студенту, если он глубоко усвоил теоретический и практический материал, владеет понятийным аппаратом, знает, общие закономерности организации учебных занятий, принципы, формы, методы и |

| | | |
|---|---|---|
| психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общефизической и спортивно-технической подготовке). Рационального применения учебного оборудования, аудиовизуальных средств, компьютерной техники, тренажерных устройств и специальной аппаратуры в процессе различных видов занятий, владеет различными формами восстановления работоспособности организма, организации активного отдыха и реабилитации после травм и перенесённых заболеваний. | практического материала. Затрудняется при ответах на дополнительные вопросы и допускает многократные ошибки, не выполняет тестовые практические задания. | содержание, не испытывает затруднений при ответе на дополнительные вопросы, приводит конкретные примеры, умеет увязать теорию с практикой, выполнение тестовых практических заданий (на среднем уровне) |

*с. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом не предусмотрено.

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.01 | Элективные курсы по физической культуре и спорту |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Организация инвестиционно-строительной деятельности |
| Год начала реализации ООП | 2023 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|
| 1 | Уракова Д.С. Формирование техники броска в прыжке на занятиях по баскетболу в вузе: учеб. пособие/ Д.С. Уракова. – Пенза: Изд-во ПГУАС, 2014. – 87с. | http://library.pguas.ru/xmlui/handle/123456789/473 |
| 2 | Уракова Д.С. Физическое воспитание. Базовые аспекты мини-футбола в вузе : учеб. пособие/Д.С. Уракова.- Пенза: Изд-во ПГУАС, 2015 – 87с. | http://library.pguas.ru/xmlui/handle/123456789/477 |
| 3 | Любомирова Л.П., Ивахина О.В. Лёгкая атлетика. Методические основы в высших учебных заведениях: пособие/ Л.П. Любомирова, О.В. Ивахина.-2-е изд, доп.-Пенза: Из-во ПГУАС 2014. - 240с. | http://library.pguas.ru/xmlui/handle/123456789/470 |
| 4 | Семёнов А.И., Съедугин А.П. Физическая культура и спорт. Элективный курс (вид спорта «Настольный теннис» Теория и методика обучения игре в настольный теннис. ПГУАС 2017 г. | **http://do.pguas.ru/course** |
| 5 | Любомирова Л.П., Ивахина О.В. Физическая культура и спорт. Элективный курс (вид спорта «Аэробика» Аэробика. Теория и методика преподавания. ПГУАС 2017 г. | **http://do.pguas.ru/course** |

| | | |
|---|---|---|
| 6 | Любомирова Л.П., Ивахина О.В. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Лёгкая атлетика» Методические основы занятий лёгкой атлетикой в высших учебных заведениях. ПГУАС 2017 г. | **http://do.pguas.ru/course** |
| 7 | Нурдыгин Е.А., Съедугин А.П., Уракова Д.С. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Волейбол» Теория и методика обучения игры в волейбол в вузе. ПГУАС 2017 г.: | **http://do.pguas.ru/course** |
| 8 | Нестеровский Д.И., Пашкова Т.А. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Баскетбол». Теория и методика обучения приёмам игры в баскетбол. ПГУАС 2017 г.: | **http://do.pguas.ru/course** |
| 9 | Уракова Д.С., Кочергин В.А. Физическая культура и спорт. Элективный курс (вид спорта «Мини-футбол»). Теория и методика обучения игре в мини-футбол. ПГУАС 2017 г.: | **http://do.pguas.ru/course** |
| 10 | Теория, методика и практика физического воспитания. Учебное пособие для студентов высших и средних образовательных учреждений физической культуры и спорта (книга) Иванков Ч.Т., Сафошин А.В., Габбазова А.Я., Мухаметова С.Ч. 2014, Московский педагогический государственный университет | hhtp://IPR BOOKS.RU |
| 11 | Теория и методика физической культуры и спорта. Учебно-практическое пособие (книга) Карась Т.Ю. 2012, Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет | hhtp://IPR BOOKS.RU |
| 12 | Основы теории и методики физической культуры и спорта. Учебное пособие (книга) Кокоулина О.П. 2011, Евразийский открытый институт | hhtp://IPR BOOKS.RU |
| 13 | Баскетбол. Вариативная часть физической культуры. Учебно-методическое пособие для студентов и преподавателей (книга) Готовцев Е.В., Войтович Д.И., Петько В.А. 2016, Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ | hhtp://IPR BOOKS.RU |

| | | |
|---|---|---|
| 14 | Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО) – путь к здоровью и физическому совершенству (книга) Виноградов П.А., Царик А.В., Окуньков Ю.В. 2016, Издательство «Спорт» | hhtp://IPR BOOKS.RU |
| 15 | Управление подготовкой спортсменов в настольном теннисе. Учебное пособие (книга) Серова Л.К. 2016, Издательство «Спорт» | hhtp://IPR BOOKS.RU |
| 16 | Порядок организации оказания медицинской помощи занимающимся физической культурой и спортом (книга) 2017, Издательство «Спорт». | hhtp://IPR BOOKS.RU |
| 17 | Гигиена физической культуры и спорта. Учебник (книга) Маргазин В.А., Семенова О.Н., Ачкасов Е.Е., Коромыслов А.В., Насолодин В.В., Дворкин В.А., Горичева В.Д., Гансбургский А.Н., Быков И.В. 2013, СпецЛит. | hhtp://IPR BOOKS.RU |
| 18 | Психологическая подготовка студентов средствами физической культуры и спо рта. Учебное пособие (книга) Чайников А.П. 2013, Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана. | hhtp://IPR BOOKS.RU |
| 19 | Элективные курсы по физической культуре и спорту. Учебное пособие (книга) Тычинин Н.В. 2017, Воронежский государственный университет инженерных технологий. | hhtp://IPR BOOKS.RU |
| 20 | Волейбол: теория и практика. Учебник для высших учебных заведений физическойкультуры и спорта (книга) Даценко С.С., Дашаев К.А., Злищева Т.А., Костюков В.В., Костюкова О.Н., Мааев Х.К., Николенко Р.Н., Нирка В.В., Ребров С.В., Родионов В.И., Рыцарев В.В., Черемисин В.П. 2016, Издательство «Спорт» | hhtp://IPR BOOKS.RU |
| 21 | Психология физической культуры. Учебник (книга) Яковлев Б.П., Бабушкин Г.Д., Науменко Е.А., Сальников В.А., Апокин В.В., Бабушкин Е.Г., Шумилин А.П. 2016, Издательство «Спорт». | hhtp://IPR BOOKS.RU |

| | | |
|---|---|---|
| 22 | Гигиена физического воспитания и спорта. Учебное пособие для бакалавров (книга). Мангушева Н.А. 2014, Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова | hhtp://IPR BOOKS.RU |
| 23 | Теория и организация адаптивной физической культуры. Учебник (книга) Евсеев С.П. 2016, Издательство «Спорт» | hhtp://IPR BOOKS.RU |
| 24 | Силовая подготовка. Вариативная часть физической культуры. Учебно-методическое пособие для студентов и преподавателей (книга). 2016, Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ | hhtp://IPR BOOKS.RU |
| 25 | Физическая культура. Легкая атлетика. Учебное пособие (книга) Никифоров В.И. 2016, Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики. | hhtp://IPR BOOKS.RU |
| 26 | Атлетизм: теория и методика, технология спортивной тренировки. Учебник (книга) Виноградов Г.П., Виноградов И.Г. 2017, Издательство «Спорт». | hhtp://IPR BOOKS.RU |
| 27 | Гимнастика. Общеразвивающие упражнения. Учебное пособие (книга) Алаева Л.С., Клецов К.Г., Зябрева Т.И. 2017, Сибирский государственный университет физической культуры и спорта. | hhtp://IPR BOOKS.RU |
| 28 | Основы обучения технике игры в волейбол. Учебное пособие (книга) Гераськин А.А., Рогов И.А., Сокур Б.П., Колупаева Т.А. 2014, Сибирский государственный университет физической культуры и спорта | . hhtp://IPR BOOKS.RU |
| 29 | Адаптивная физическая культура в работе с лицами со сложными (комплексными) нарушениями развития. Учебное пособие (книга) Ростомашвили Л.Н. 2015, Советский спорт. | hhtp://IPR BOOKS.RU |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1 | Ивахина О.В., Любомирова Л.П. Физическая культура и спорт. Элективный курс (вид спорта «Аэробика»). Методические указания к практическим занятиям. ПГУАС 2017 г. |

| | |
|---|---|
| 2 | Казуров М.А., Семёнов А.И. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Лёгкая атлетика». Методические указания к практическим занятиям. ПГУАС 2017 г. |
| 3 | Кочергин В.А. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Мини-футбол». Методические указания по подготовке к зачету. ПГУАС 2017 г. |
| 4 | Кочергин В.А. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Мини-футбол». Методические указания к практическим занятиям. ПГУАС 2017 г. |
| 5 | Любомирова Л.П., Ивахина О.В. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Аэробика». Методические указания по подготовке к зачету. ПГУАС 2017 г. |
| 6 | Любомирова Л.П., Семёнов А.И. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Лёгкая атлетика». Методические указания по подготовке к зачету. ПГУАС 2017 г. |
| 7 | Нурдыгин Е.А., Борискин Д.А., Съедугин А.П. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Волейбол». Методические указания к практическим занятиям. ПГУАС 2017 г. |
| 8 | Нурдыгин Е.А., Борискин Д.А., Съедугин А.П. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Волейбол». Методические указания по подготовке к зачету. ПГУАС 2017 г. |
| 9 | Пашкова Т.А., Айнова Н.В. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Баскетбол». Методические указания к практическим занятиям. ПГУАС 2017 г. |
| 10 | Семёнов А.И. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Настольный теннис». Методические указания к практическим занятиям. ПГУАС 2017 г |
| 11 | Семёнов А.И. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Настольный теннис». Методические указания к зачету занятиям. ПГУАС 2017 г. |
| 12 | Любомирова Л.П., Лазебный С.И. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Баскетбол». Методические указания по подготовке к зачету. ПГУАС 2017 г. |

Согласовано:

НТБ _____ _____ /_____/

*дата* *Подпись , ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.01 | Элективные курсы по физической культуре и спорту |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Организация инвестиционно-строительной деятельности |
| Год начала реализации ООП | 2023 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www.pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www.rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www.vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www.edu.konsultant.ru |

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.01 | Элективные курсы по физической культуре и спорту |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Организация инвестиционно-строительной деятельности |
| Год начала реализации ООП | 2023 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| ФОК | Фермы баскетбольного щита с кольцом 2 шт<br>Волейбольная стойка, регулируемая по высоте 2 шт<br>Сетка волейбольная с антеннами 1шт<br>Ворота для мини-футбола 2 шт.<br>Скамейка гимнастическая 12 шт.<br>Степы для занятий аэробикой 20 шт.<br>Коврик гимнастический<br>25 шт.<br>Стенка гимнастическая 15шт<br>Вышка судейская 1 шт<br>Стол для настольного тенниса с сеткой 3 шт.<br>Система речевой и звуковой трансляции 1 шт.<br>Барьеры легкоатлетические 9 шт.<br>Мяч волейбольный 15 шт.<br>Мяч баскетбольный 5 шт.<br>Мяч для мини-футбола 2 шт.<br>Табло электронное с бегущей строкой 1 шт. | |
| Тренажерный за корпус №8 (блок обслуживания), ауд. 142 | Тренажеры 10 шт.<br>Стойки под штангу 4шт.<br>Гриф тренировочный4 шт.<br>Стенка гимнастическая 2шт.<br>Скамейки для жима 3шт.<br>Гантели наборные 6 шт.<br>Гиря 32 кг., 1 шт<br>Блины разновесовые 30 шт | |
| Спортивный зал корпус №2 | Фермы баскетбольного щита с кольцом 6 шт. Волейбольная стойка, регулируемая по высоте 2 шт.<br>Сетка волейбольная с антеннами 1 шт. | |

| | | |
|---|---|---|
| | Скамейка гимнастическая 8шт.<br>Коврик гимнастический 15 шт.<br>Стол для настольного тенниса с сеткой 9 шт.<br>Вышка судейская 1 шт.<br>Мяч волейбольный 5 шт.<br>Мяч баскетбольный 3 шт.<br>Табло электронное с бегущей строкой 1шт<br>Система речевой и звуковой трансляции 1шт | |
| *2115 ПК-1 шт.,* | *12 пос. мест.* | *Microsoft Windows Professional 8.1 № лицензии 62780595 от 06.12.2013*<br>*Microsoft Windows Professional Plus 2013 № лицензии 62780623 от 06.12.2013* |
| Спортивная площадка | Оснащение техническими средствами обучения, перекладина, брусья, площадка для спортивных игр. Соответствие санитарно гигиеническим нормам. | |
| Спортивный зал корпуса №8 (блок обслуживания), ауд 131 | Фермы баскетбольного щита с кольцом 6 шт .<br>Волейбольная стойка, регулируемая по высоте 5 шт.<br>Сетка волейбольная с антеннами 3 шт.<br>Скамейка гимнастическая 10 шт.<br>Мяч волейбольный 12 шт.<br>Мяч баскетбольный 5 шт.<br>Табло электронное с бегущей строкой 1шт<br>Система речевой и звуковой трансляции 1шт. | |

Материально-техническое обеспечение учебного процесса

| № П/П | Вид и наименование оборудования | Вид занятий | Краткая характеристика |
|---|---|---|---|
| 1 | мячи | практические занятия | волейбольные, баскетбольные, футбольные, для настольного тенниса |
| 2 | тренажеры | практические занятия | для развития различных групп мышц |
| 3 | лыжный инвентарь | практические занятия | Пластиковые лыжи, палки, ботинки (для группы ОСС) |
| 4 | столы для н/ тенниса | практические занятия | сетки, мячи, ракетки |
| 5 | секундомеры | практические занятия | |
| 6 | гимнастические коврики | практические занятия | для развития различных групп мышц |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 7 | степ платформы | практические занятия | для развития различных групп мышц |
| 8 | гимнастические скакалки | практические занятия | для развития различных групп мышц |
| 9 | гимнастические скамейки | практические занятия | для развития различных групп мышц |
| 10 | Гимнастическая стенка | практические занятия | для развития различных групп мышц |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
код и наименование направления подготовки
_____ / Д.В. Артюшин /
**«29» 08 2023г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.02 | Инженерная подготовка территорий |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| старший преподаватель | б/с | Арзамасцева В.Ю. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Градостроительства».

Заведующий кафедрой «Градостроительства»_____/Херувимова И.А./

Рабочая программа утверждена методической комиссией _____(института/факультета) протокол № 1 от «29» __08_ 2023 г.

Председатель методической комиссии _____/Викторова О.Л./
подпись

## 1. Цель освоения дисциплины

**Цель** дисциплины (модуля) «Инженерная подготовка территорий» — развитие у студентов личностных качеств, формирование профессиональных компетенций на основе развития навыков в области инженерной подготовки территорий как, смежной области знаний, позволяющей осуществлять профессиональную проектную деятельность в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки «Строительство» 08.03.01 ( бакалавриат).

**Задачи** освоения дисциплины (модуля):

- освоение основных методов инженерной подготовки территорий застройки, участков зданий и сооружений;
- освоить основные инженерные мероприятия по понижению уровня грунтовых вод, защите от затопления и подтопления, на заторфованных территориях;
- овладеть основными методами вертикальной планировки территорий и организации поверхностного водоотвода;
- изучить приемы и методы инженерной подготовки для различных видов освоения территории.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Инженерная подготовка территорий» направлен на формирование следующих компетенций:

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-1<br>Способность проводить оценку технических и технологических решений по эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства | ПК-1.1<br>Знает: Классификация объектов жилищно-коммунального хозяйства по функциональному назначению<br>Имеет навыки (начального) уровня:<br>Имеет навыки (основного) уровня: |
| | ПК-1.2<br>Знает: Выбор и систематизация информации об опыте эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>Имеет навыки (начального) уровня:<br>Имеет навыки (основного) уровня: |
| | ПК-1.4<br>Знает: Выбор нормативных документов, устанавливающих требования к эксплуатации, ремонту и реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>Имеет навыки (начального) уровня:<br>Имеет навыки (основного) уровня: |
| ПК-3<br>Способность выполнять | ПК-3.1<br>Знает: Выбор исходных данных для проекта ремонта, |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| работы по разработке проекта капитального ремонта, реконструкции и технической модернизации объектов жилищно-коммунального хозяйства | реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории<br>Имеет навыки (начального) уровня:<br>Имеет навыки (основного) уровня: |
| | ПК-3.2<br>Знает: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории<br>Имеет навыки (начального) уровня:<br>Имеет навыки (основного) уровня: |
| | ПК-3.3<br>Знает: Составление задания на проектирование ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства с учетом требований энергетической эффективности<br>Имеет навыки (начального) уровня:<br>Имеет навыки (основного) уровня: |
| | ПК-3.6<br>Знает: Выбор варианта проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории<br>Имеет навыки (начального) уровня:<br>Имеет навыки (основного) уровня: |
| | ПК-3.9<br>Знает: Оформление текстовой и графической части проекта<br>Имеет навыки (начального) уровня:<br>Имеет навыки (основного) уровня: |
| | ПК-3.10<br>Знает: Проверка соответствия проектного решения заданию на проектирование<br>Имеет навыки (начального) уровня:<br>Имеет навыки (основного) уровня: |
| | ПК-3.11<br>Знает:Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технической документации, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья<br>Имеет навыки (начального) уровня:<br>Имеет навыки (основного) уровня: |
| | ПК-3.12<br>Знает: Выполнение нормоконтроля оформления проектной документации<br>Имеет навыки (начального) уровня: |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| | Имеет навыки (основного) уровня: |
| ПК 4<br>Способность выполнять обоснование проектных решений по капитальному ремонту, реконструкции, технической модернизации объектов жилищно-коммунального хозяйства | ПК-4.1<br>Знает:Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории<br>Имеет навыки (начального) уровня:<br>Имеет навыки (основного) уровня: |
| | ПК-4.2<br>Знает: Составление расчетной схемы работы объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>Имеет навыки (начального) уровня:<br>Имеет навыки (основного) уровня: |
| | ПК-4.5<br>Знает: Выполнение расчетов и оценка основных характеристик безопасности объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>Имеет навыки (начального) уровня:<br>Имеет навыки (основного) уровня: |
| | ПК-4.8<br>Знает: Оценка основных технико-экономических показателей проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории<br>Имеет навыки (начального) уровня:<br>Имеет навыки (основного) уровня: |

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции ПК-1):

*Знать:*

основные задачи инженерного благоустройства территорий, мероприятия по благоустройству: общие и специальные

*Уметь:*

учитывать факторы, влияющие на выбор территории для проектирования населенных мест и отдельных участков с размещением зданий и сооружений

*Владеть:*

навыками оценки природных факторов территорий для определения степени благоприятности их использования под застройку

*Иметь представление:*

о специальных мероприятиях, предупреждающих такие явления, как затопление во время половодий и паводков, подтопление грунтовыми водами или нарушение рельефа в результате оползней, карста, эрозии берегов; о стадиях проектирования инженерной подготовки территории и соответствующей проектной документации, о схеме планировочных ограничений и схемы исключения территорий из застройки.

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции ПК-3 и ПК-4):

*Знать:*

стадии и этапы проектирования вертикальной планировки; виды рельефа в зависимости от уклонов, степень его пригодности и условия для размещения застройки

*Уметь:*

анализировать естественный рельеф с целью его максимального использования и сохранения; применять методы вертикальной планировки при разработке проектов

*Владеть:*

навыками преобразования и приспособления рельефа к требованиям планировки, застройки и благоустройства; знаниями об экономичности проектных решений по инженерной подготовке и благоустройству

*Иметь представление:*

о вертикальной планировке разных элементов городской среды: улиц и дорог, перекрестков и площадей, спортивных площадок и др/

## 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц (144 академических часов). *(1 зачетная единица - 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения –очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 1. | Раздел 1 «Мероприятия по инженерной подготовке и благоустройству: общие и специальные» | 5 | | | | | | - | - | Первый раздел РГР; тест или контрольная работа |
| 1.1 | Основные задачи инженерного благоустройства территорий. | | 2 | 2 | 2 | 5,5 | 4,5 | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Мероприятия общие и специальные. | | | | | | | | | |
| 1.2 | Инженерная подготовка территории на различных этапах градостроительного проектирования. | | 2 | 2 | 2 | 5,5 | 4,5 | | | |
| 1.3 | Градостроительный анализ территории: природные условия; комплексная градостроительная оценка территории; схема планировочных ограничений. | | 2 | 2 | 2 | 5,5 | 4,5 | | | |
| 1.4 | Градостроительная оценка рельефа территории, влияние рельефа на выбор проектных решений. | | 2 | 2 | 2 | 5,5 | 4,5 | | | |
| 1.5 | Специальные мероприятия инженерной подготовки территорий: освоение подтопляемых территорий, методы защиты от затоплений, инженерная подготовка овражных территорий. | | 2 | 2 | 2 | 5,5 | 4,5 | | | |
| 2 | Раздел 2 «Сведения о рельефе, вертикальная планировка и организация стока поверхностных вод» | 5 | | | | | | | | Второй раздел РГР; тест или контрольная работа |
| 2.1 | Основы проектирования вертикальной планировки (ВП), общие сведения о рельефе, его изображение на топографических планах. | | 2 | 2 | 2 | 5,5 | 4,5 | | | |
| 2.2 | Методы вертикальной планировки: метод отметок, метод проектных горизонталей, метод профилей и др. | | 2 | 2 | 2 | 5,5 | 4,5 | | | |
| 2.3 | Стадии проектирования вертикальной планировки. | | 2 | 2 | 2 | 5,5 | 4,5 | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Вертикальная планировка улиц, площадей, межмагистральных территорий. | | | | | | | | | |
| | | | 16 | 16 | 32 | 44 | 36 | | | ***экзамен*** |

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы, практические работы.

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | ***Раздел 1*** «Цели, задачи и мероприятия инженерной подготовки территорий» | ***Лекция 1***.<br>Основные задачи инженерного благоустройства территорий. Мероприятия общие и специальные.<br>***Лекция 2.***<br>Инженерная подготовка территории на различных этапах градостроительного проектирования.<br>***Лекция 3.***<br>Градостроительный анализ территории: природные условия; комплексная градостроительная оценка территории; схема планировочных ограничений.<br>***Лекция 4.***<br>Градостроительная оценка рельефа территории, влияние рельефа на выбор проектных решений.<br>***Лекция 5***.<br>Специальные мероприятия инженерной подготовки территорий: освоение подтопляемых территорий, методы защиты от затоплений, инженерная подготовка овражных территорий. |
| 2 | ***Раздел 2*** «Сведения о рельефе, вертикальная планировка и организация стока поверхностных вод» | ***Лекция 6***.<br>Основы проектирования вертикальной планировки (ВП), общие сведения о рельефе, его изображение на топографических планах.<br>***Лекция 7.***<br>Методы вертикальной планировки: метод отметок, метод проектных горизонталей, метод профилей и др.<br>***Лекция 8.***<br>Стадии проектирования вертикальной планировки. Вертикальная планировка улиц, площадей, межмагистральных территорий. |

*4.2 Лабораторные работы*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| | Раздел 1 | Анализ рельефа: горизонтали, отметки, уклоны. Изображение и прочтение рельефа |
| | Раздел 1 | Методы проектирования вертикальной планировки: метод проектных отметок. Метод профилей. Построение продольного профиля |
| | Раздел 1 | Построение поперечных профилей улицы. Типовой и рабочие профили |
| | Раздел 1 | Построение проектных горизонталей. |
| | Раздел 2 | Схема вертикальной планировки территории города. Подготовка топосновы. |
| | Раздел 2 | Определение проектных уклонов и отметок. Схема вертикальной планировки территории. |

*4.3 Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| | Раздел 1 | Анализ рельефа: горизонтали, отметки, уклоны. Изображение и прочтение рельефа |
| | Раздел 1 | Методы проектирования вертикальной планировки: метод проектных отметок. Метод профилей. Построение продольного профиля |
| | Раздел 1 | Построение поперечных профилей улицы. Типовой и рабочие профили |
| | Раздел 1 | Построение проектных горизонталей. |
| | Раздел 2 | Схема вертикальной планировки территории города. Подготовка топосновы. |
| | Раздел 2 | Определение проектных уклонов и отметок. Схема вертикальной планировки территории. |

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) **(не предусмотрены учебным планом**)*

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение практических и лабораторных работ;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающихся в процессе работы над РГР:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Задание №1. Анализ рельефа: горизонтали, отметки, уклоны. Изображение и прочтение | При работе над первым заданием необходимо закрепить основные понятия элементов рельефа и топографической основы, для |

| | | |
|---|---|---|
| | рельефа. | дальнейшей продуктивной работы. |
| 2 | Задание №2. Методы проектирования вертикальной планировки: метод проектных отметок. Метод профилей. Построение продольного профиля. | На этом этапе самостоятельной работы необходимо ознакомиться с основными методами вертикальной планировки. Далее, самостоятельно продолжить работу над построением продольного профиля заданного линейного объекта (дорога). Заполнение таблицы проектного решения продольного профиля. |
| 3 | Задание №3. Построение проектных горизонталей. | При работе над текущим заданием студент самостоятельно применяет метод проектных (красных) горизонталей при проектировании линейного объекта (дорога), завершает графическое оформление первого листа курсовой работы (формат А3, на миллиметровке). Описание применяемых методов и проектных решений для пояснительной записки к КР. |
| 4 | Задание №4. Схема вертикальной планировки территории города. Подготовка топосновы. Трассировка улично-дорожной сети. | Работа над пятым заданием заключается в подготовке и вычерчивании топографической основы условной территории в масштабе 1: 5000 с заданным шагом горизонталей естественного рельефа. Далее студент самостоятельно, в соответствии с требованиями, прокладывает трассы городских магистралей. |
| 5 | Задание №5. Расчёт отметок точек пересечения улиц, продольных уклонов рельефа. Определение проектных уклонов и отметок. Схема вертикальной планировки территории. Принципы её проектирования. | Продолжение работы по вертикальной планировке территории методом проектных (красных) отметок. Графическое оформление схемы ВП территории (формат А3, ватман). Описание применяемых методов и проектных решений для пояснительной записки к практическим работам. |
| 6 | Задание №6 Проектирование вертикальной планировки межмагистральных территорий. Подготовка топосновы. | На этом этапе самостоятельной работы студенту необходимо выбрать территорию для дальнейшей работы и вычертить часть территории микрорайона в заданном масштабе, а так же продумать организацию проездов в соответствии со сложившимся рельефом. |
| 7 | Задание №7. Расчёт проектных горизонталей. Организация дождевого стока. | Продолжение работы над проектом ВП территории в два этапа. Первый этап: расчет и проверка продольных уклонов по улице и проездам, а затем организация прилегающей территории в проектных (красных) горизонталях. |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

***Темы рефератов или докладов:***

1. Вертикальная планировка стадионов.
2. Вертикальная планировка набережных.
3. Вертикальная планировка площадей.
4. Вертикальная планировка территорий с разветвленной сетью проездов и подъездных путей железных дорог.
5. Понятие о поверхностном стоке.
6. Проектирование поверхностного стока и ливневой канализации.
7. Конструирование водостоков.
8. Осушение территорий.
9. Грунтовые воды: их движение и защита от них.
10. Дренажи и дренажные системы.
11. Защита территорий от затопления.
12. Системы искусственного орошения.
13. Специальная инженерная подготовка.
14. Оползни (оплывы, оползни-потоки, ступенчатые, каменные потоки) и противооползневые мероприятия в районе оползневого склона и в теле оползня.

Инженерная подготовка территорий с оврагами.

*4.7.1 Воспитательная работа*

| № | Направление воспитательной работы | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|---|
| 1. | Культурно-просветительское | «Цели,задачи и мероприятия инженерной подготовки территорий» | Основные исторические периоды развития массового пассажирского транспорта Автомобилизация. Современные тенденции в развитии транспортных средств и транспортных систем, автомобилизация населения. |
| 2. | Научно-образовательное | Общенаучная лексика и терминология | Общенаучные термины Профессионализмы. |
| | | «Комплексная градостроительная оценка территорий» | Градостроительный анализ территории: природные условия. Комплексная градостроительная оценка территории; схема планировочных ограничений. Градостроительная оценка рельефа территории. Влияние рельефа на выбор проектных решений. |
| 3 | Профессионально-трудовое | «Вертикальная планировка территорий» | Анализ рельефа: горизонтали, отметки, уклоны. Изображение и прочтение рельефа. Методы проектирования вертикальной планировки: метод проектных отметок. Метод профилей. Построение продольного профиля. |

4.7.2. Механизмы реализации воспитательной компетенции во внеучебной деятельности

| № | Конкурс | Примечание |
|---|---|---|
| 1. | АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ПРАКТИКИ В РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА: Национальная научно-практическая конференция, ПГУАС | Научно-исследовательская работа http://www.pguas.ru/sci-events-left-menu-sci |
| 2. | Всероссийский фестиваль «ДРАЙВЕРЫ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО ГОРОДА» | Профессиональный выставка-конкурс http://www.dom6.mos.ru/glavnaya-drajvery-2021 |
| 3. | Международная научно-техническая конференция «МОЛОДЕЖНЫЕ ИННОВАЦИИ» (ПГУАС). | Научно-исследовательская работа http://www.pguas.ru/sci-events-left-menu-sci |
| 4. | РЕАБИЛИТАЦИЯ ЖИЛОГО ПРОСТРАНСТВА ГОРОЖАНИНА Международная научно-практическая конференция им. В. Татлина ПГУАС | Научно-исследовательская работа http://www.pguas.ru/sci-events-left-menu-sci |
| 5. | ВОПРОСЫ ПЛАНИРОВКИ И ЗАСТРОЙКИ ГОРОДОВ: Материалы XXXIII международной научно-практической конференции (Электронный ресурс) /под общей редакцией канд. арх. доц. И.А. Херувимовой. Пенза: ПГУАС, | Научно-исследовательская работа https://www.elibrary.ru/defaultx.asp |
| 6. | Студенческая олимпиада «Я – профессионал» (по всем направлениям подготовки) | Платформа «Россия – страна возможностей» https://yandex.ru/profi/ |
| 7. | ПРОФстажировки 2.0 | https://xn--80aeliblxdekein0a.xn--p1ai/ Платформа «Россия – страна возможностей» Положение о проекте – скачать на сайте |
| 15 | Олимпиада им.Татлина (ПГУАС); Выставка курсовых работ студентов. | Выставка- конкурс проектных профессиональных работ |
| 28 | Всероссийский фестиваль NAUKA 0+ (ПГУАС) | Научно-исследовательская работа |

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.02 | «Инженерная подготовка территорий» |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## *1.* Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| *Знает:* основные задачи инженерного благоустройства территорий, мероприятия по благоустройству: общие и специальные<br>*Имеет навыки (начального уровня)*<br>оценки природных факторов территорий для определения степени благоприятности их использования под застройку<br>*Имеет навыки (основного уровня)* учитывать факторы, влияющие на выбор территории для | 1-2 | Контрольная<br>Тесты |

| | | |
|---|---|---|
| проектирования населенных мест и отдельных участков с размещением зданий и сооружений | | |
| *Знает:* требования нормативных документов в сфере градостроительного проектирования<br>*Имеет навыки (начального уровня)* работы с учебной литературой и нормативной документацией;<br>*Имеет навыки (основного уровня)* учитывать факторы и требования нормативной документации, влияющие на выбор проектных решений при разработке проектов населенных мест и отдельных участков с размещением зданий и сооружений | 1-2 | Контрольная<br>Тесты |
| *Знает:* о специальных мероприятиях инженерной подготовки, предупреждающих такие явления, как затопление во время половодий и паводков, подтопление грунтовыми водами или нарушение рельефа в результате оползней, карста, эрозии берегов.<br>*Имеет навыки (начального уровня)* работы по подготовке схемы планировочных ограничений и схемы исключения территорий из застройки. Оформления документации<br>*Имеет навыки (основного уровня)* оценки природных и антропогенных факторов территорий для определения степени благоприятности их использования под застройку, Разрабатывать и оформлять презентационные материалы; - использовать информационно-коммуникационные средства в профессиональной деятельности в области градостроительства | 1-2 | Контрольная<br>Тесты |
| *Знает:* о стадиях проектирования инженерной подготовки территории и соответствующей проектной документации.<br>*Имеет навыки (начального уровня)* градостроительного проектирования объектов различного масштаба;<br>*Имеет навыки (основного уровня)* работы с графической проектной документации по инженерной подготовке на стадиях: генеральный план города, другого поселения;планировка территории жилого района, микрорайона, квартала;проект застройки. | 1-2 | Контрольная<br>Тесты |
| *Знает:* стадии и этапы проектирования вертикальной планировки территорий;<br>*Имеет навыки (начального уровня)* работы с рельефом в зависимости от уклонов; использования проектную, нормативную, правовую, нормативно-техническую документацию для получения сведений, необходимых для разработки градостроительной документации<br>*Имеет навыки (основного уровня)* оценки степени | 1-2 | Контрольная<br>Тесты |

| | | |
|---|---|---|
| пригодности территории исходя из условий рельефа; выбора проектного решения для размещения застройки; осуществлять анализ опыта градостроительного проектирования, строительства и эксплуатации различных объектов со сложными условиями рельефа. | | |
| *Знает*: вертикальную планировку разных элементов городской среды: улиц и дорог, перекрестков и площадей, спортивных площадок и др<br>*Имеет навыки (начального уровня)* анализировать естественный рельеф с целью его максимального использования и сохранения;<br>*Имеет навыки (основного уровня)* применения методов вертикальной планировки при разработке проектов;преобразования и приспособления рельефа к требованиям планировки, застройки и благоустройства территорий; выбор экономичных проектных решений по инженерной подготовке и благоустройству | 1-2 | Контрольная<br>Тесты |

***1.2.*** *Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины. Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| Знания | *Знает:* основные задачи инженерного благоустройства территорий, мероприятия по благоустройству: общие и специальные.<br>*Знает:* требования нормативных документов в сфере градостроительного проектирования<br>*Знает:* о специальных мероприятиях инженерной подготовки, предупреждающих такие явления, как затопление во время половодий и паводков, подтопление грунтовыми водами или нарушение рельефа в результате оползней, карста, эрозии берегов.<br>*Знает:* о стадиях проектирования инженерной подготовки территории и соответствующей проектной документации.<br>*Знает:* стадии и этапы проектирования вертикальной планировки территорий;<br>*Знает*: вертикальную планировку разных элементов городской среды: улиц и дорог, перекрестков и площадей, спортивных площадок и др. |
| Навыки начального уровня | *Имеет навыки (начального уровня)*оценки природных факторов территорий для определения степени благоприятности их использования под застройку<br>*Имеет навыки (начального уровня)* работы с учебной литературой и нормативной документацией;<br>*Имеет навыки (начального уровня)* работы по подготовке схемы планировочных ограничений и схемы исключения территорий из застройки. Оформления документации |

| | |
|---|---|
| | *Имеет навыки (начального уровня)* градостроительного проектирования объектов различного масштаба;<br>*Имеет навыки (начального уровня)* работы с рельефом в зависимости от уклонов; использования проектную, нормативную, правовую, нормативно-техническую документацию для получения сведений, необходимых для разработки градостроительной документации<br>*Имеет навыки (начального уровня)* анализировать естественный рельеф с целью его максимального использования и сохранения; |
| Навыки основного уровня | *Имеет навыки (основного уровня)* учитывать факторы, влияющие на выбор территории для проектирования населенных мест и отдельных участков с размещением зданий и сооружений<br>*Имеет навыки (основного уровня)* учитывать факторы и требования нормативной документации, влияющие на выбор проектных решений при разработке проектов населенных мест и отдельных участков с размещением зданий и сооружений<br>*Имеет навыки (основного уровня)* оценки природных и антропогенных факторов территорий для определения степени благоприятности их использования под застройку, разрабатывать и оформлять презентационные материалы; - использовать информационно-коммуникационные средства в профессиональной деятельности в области градостроительства<br>*Имеет навыки (основного уровня)* работы с графической проектной документации по инженерной подготовке на стадиях: генеральный план города, другого поселения;планировка территории жилого района, микрорайона, квартала;проект застройки.<br>*Имеет навыки (основного уровня)* оценки степени пригодности территории исходя из условий рельефа; выбора проектного решения для размещения застройки; осуществлять анализ опыта градостроительного проектирования, строительства и эксплуатации различных объектов со сложными условиями рельефа.<br>*Имеет навыки (основного уровня)* применения методов вертикальной планировки при разработке проектов;преобразования и приспособления рельефа к требованиям планировки, застройки и благоустройства территорий; выбор экономичных проектных решений по инженерной подготовке и благоустройству |

## *2.* Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### *2.1.Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета*

Форма промежуточной аттестации: ***экзамена***

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения экзамена в __5__ семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1 | Цели, задачи и мероприятия инженерной подготовки территорий | 1. Задачи по улучшению функциональных и эстетических свойств осваиваемых территории.<br>2. Основные задачи инженерного благоустройства территорий.Какие основные аспекты включает в себя инженерное благоустройство территорий. |

| | | |
|---|---|---|
| | | 3. Назвать общие мероприятия по инженерной подготовке территорий.<br>4. Назвать специальные мероприятия по по инженерной подготовке территорий.<br>5. В зависимости от каких условий конкретной площадки может потребоваться проведение одного или нескольких видов работ по инженерной подготовке.<br>6. Виды и состав графической проектной документации по инженерной подготовке различных стадиях градостроительного проектирования |
| 2 | Комплексная градостроительная оценка территорий | 1. Природные условия, оказывающие существенное влияние на градостроительное проектирование.<br>2. Природные факторы и характер их воздействия на размещение населенного места.<br>3. Характеристика территории по условиям: естественный уклон рельефа, грунты, овраги.<br>4. Характеристика территории по природным условиям: заболоченность, подземные воды, затопляемость.<br>5. Характеристика территории по природным условиям: размыв берегов, оползни, карст.<br>6. Комплексная градостроительная оценка территории; схема планировочных ограничений.<br>7. Планировочные ограничения, связанные с природными условиями.<br>8. Планировочные ограничения, связанные с деятельностью человека.<br>9. Профилактические методы защиты территории от подтопления.<br>10. Методы защиты территорий от затопления.<br>11. Способы искусственного повышения отметок территории.<br>12. Укрепление берегов на городских территориях.<br>13. Освоение территорий, пересеченных оврагами. |
| 3 | Вертикальная планировка территорий | 1. Основы проектирования вертикальной планировки и поверхностный сток.<br>2. Цели и задачи вертикальной планировки территории<br>3. Методы вертикальной планировки: метод отметок.<br>4. Методы вертикальной планировки: метод проектных горизонталей.<br>5. Методы вертикальной планировки: метод профилей и другие методы.<br>6. Стадии проектирования вертикальной планировки.<br>7. Схема вертикальной планировки. |

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)* ***Учебным планом не предусмотрено***

***2.2.*** *Текущий контроль*

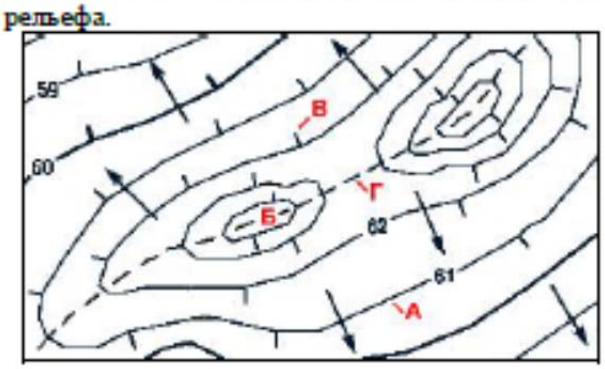
*2.2.1. Перечень форм текущего контроля: контрольная работа (очно) или контрольное тестирование (дистанционно на электронной платформе ПГУАС._ https://www.pguas.ru/eios)*

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

***Контрольная работа 1***

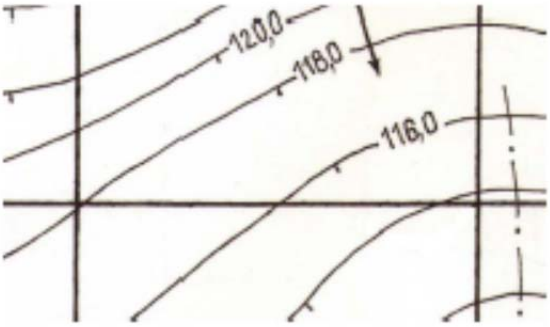
***Вариант 1.1***

1. Проставить в таблице буквы (А,Б,В,Г) соответствующие обозначенным элементам рельефа.

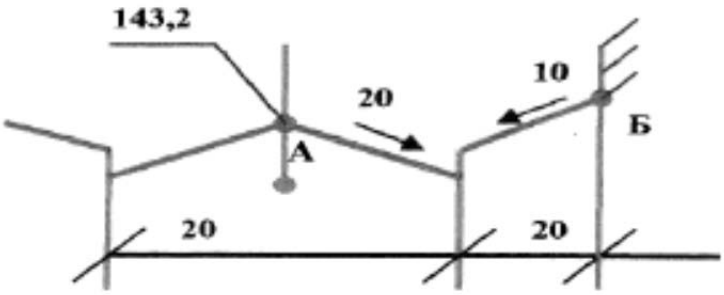



| БУКВЫ | ЭЛЕМЕНТЫ РЕЛЬЕФА |
|---|---|
| | БЕРГШТРИХ |
| | ГОРИЗОНТАЛЬ |
| | ВОДОРАЗДЕЛ |
| | ВЕРШИНА |

2. Назовите основные функциональные зоны города.
3. Главная цель инженерной подготовки территории.
4. Опишите виды и масштабы графической проектной документации по инженерной подготовке для стадии: *территориальное планирование субъектов РФ*.
5. Перечислите *природные факторы*, которые учитываются при оценке благоприятности использования территорий.
6. Какой рельеф считается *ограниченно пригодным* для водоотвода, почему.
7. Рассчитать уклон улицы (см. рис.), если расстояние межу перекрестками равно 1200 м. Соответствует ли этот уклон нормативному, если это *магистральная улица общегородского значения, регулируемого движения*? Что делать, если не соответствует?



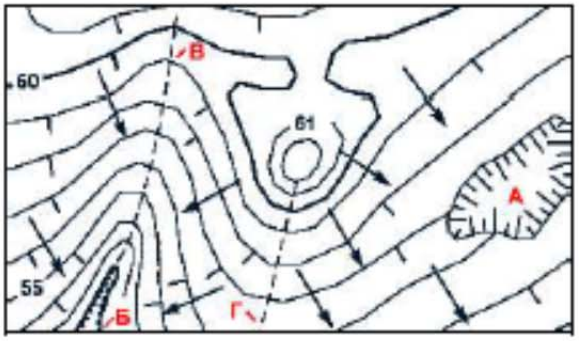

8. Рассчитать отметку в точке Б поперечного профиля, если поперечные уклоны указаны в ‰, высота бордюра 15см, высотная отметка точки А – 143,2.



***Контрольная работа 1***

***Вариант 2.4***

1. Проставить в таблице буквы (А,Б,В,Г) соответствующие обозначенным элементам рельефа.




| БУКВЫ | ЭЛЕМЕНТЫ РЕЛЬЕФА |
|---|---|
| | ГРЕБЕНЬ ИЛИ ХРЕБЕТ |
| | КОТЛОВАН |
| | ОВРАГ |
| | ТАЛЬВЕГ ИЛИ ЛОГ |

2.

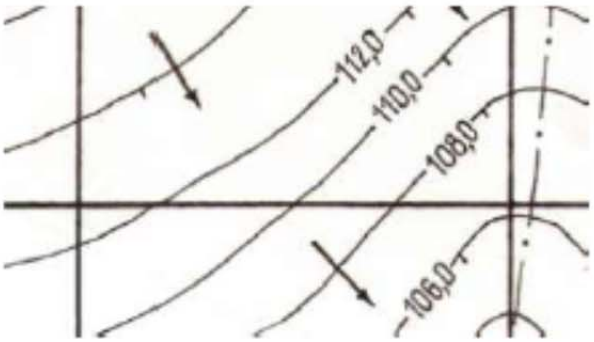
3. Перечислите основные задачи вертикальной планировки территорий.

4. Опишите виды и масштабы графической проектной документации по инженерной подготовке для стадии: *территориальное планирование муниципальных образований.*

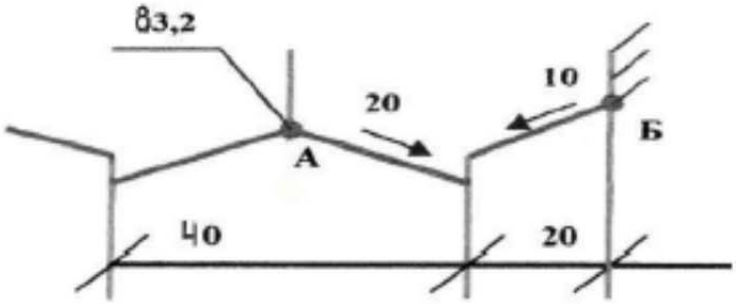
5. Заболоченность (степени благоприятности территорий).

6. Рекомендации по размещению застройки на *пересеченном рельефе.*

7. Рассчитать уклон улицы (см. рис.), если расстояние между перекрестками равно 1200 м. Соответствует ли этот уклон нормативному, если это *магистральная улица общегородского значения, регулируемого движения*? Что делать, если не соответствует?



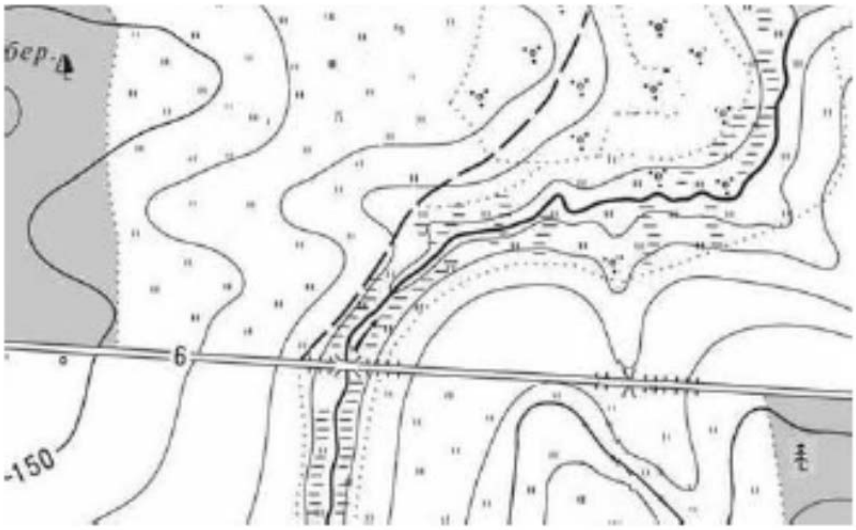

8. Рассчитать отметку в точке Б поперечного профиля, если поперечные уклоны указаны в ‰, высота бордюра 15 см, высотная отметка точки А – 83,2.



***Контрольная работа 1***

***Вариант 3.3***

1. Перечислите известные там топографические знаки (см. рис.)




2.

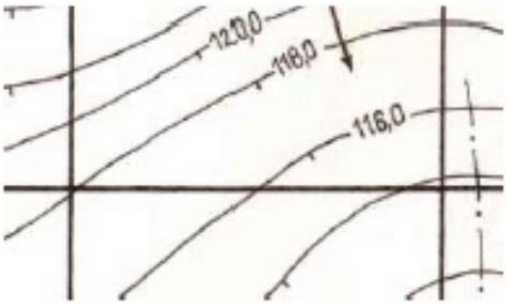
3. Главная цель инженерной подготовки территории.

4. Опишите виды и масштабы графической проектной документации по инженерной подготовке для стадии: *проект застройки.*

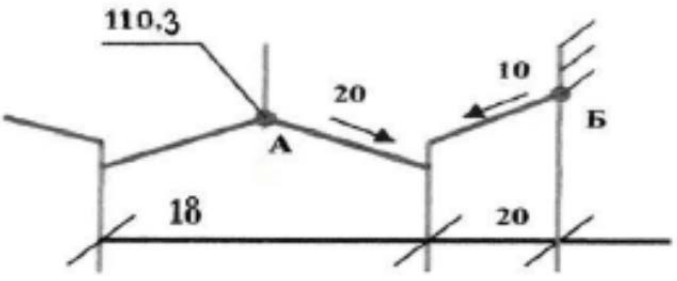
5. Назовите основные задачи вертикальной планировки территории.

6. Рекомендации по размещению застройки на территории с уклоном *более 20%*

7. Рассчитать уклон улицы (см. рис.), если расстояние межу перекрестками равно 1100 м. Соответствует ли этот уклон нормативному, если это *магистральная улица общегородского значения, регулируемого движения*? Что делать, если не соответствует?




8. Рассчитать отметку в точке Б поперечного профиля, если поперечные уклоны указаны в ‰, высота бордюра 15 см, высотная отметка точки А – 110,3.



## *3.* Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

***3.1.*** *Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме ***экзамена*** проводится в 5 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| *Знает:* основные задачи инженерного благоустройства территорий, мероприятия по благоустройству: общие и специальные. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| *Знает:* требования нормативных документов в сфере градостроительного проектирования | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| *Знает:* о специальных мероприятиях инженерной подготовки, предупреждающих такие явления, как затопление во время половодий и паводков, подтопление грунтовыми водами или нарушение рельефа в результате оползней, карста, эрозии берегов. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| *Знает:* о стадиях проектирования | Уровень знаний ниже | Минимально допустимый | Уровень знаний в | Уровень знаний в |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| инженерной подготовки территории и соответствующей проектной документации. | минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | объеме, соответствующем программе подготовки. |
| *Знает:* стадии и этапы проектирования вертикальной планировки территорий; | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| *Знает*: вертикальную планировку разных элементов городской среды: улиц и дорог, перекрестков и площадей, спортивных площадок и др.. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| *Имеет навыки (начального уровня)*оценки природных факторов территорий для определения степени благоприятности их использования под застройку | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| *Имеет навыки (начального уровня)* работы с учебной литературой и нормативной документацией; | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | ошибками | | |
| *Имеет навыки (начального уровня)* работы по подготовке схемы планировочных ограничений и схемы исключения территорий из застройки. Оформления документации | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| *Имеет навыки (начального уровня)* градостроительного проектирования объектов различного масштаба; | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| *Имеет навыки (начального уровня)* работы с рельефом в зависимости от уклонов; использования проектную, нормативную, правовую, нормативно-техническую документацию для получения сведений, необходимых для разработки градостроительной документации | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| *Имеет навыки (начального уровня)* анализировать естественный рельеф с целью его максимального использования и сохранения; | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| *Имеет навыки (основного уровня)* учитывать факторы, влияющие на | Не продемонстрированы | Продемонстрированы навыки основного | Продемонстрированы навыки основного | Продемонстрированы навыки основного |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| выбор территории для проектирования населенных мест и отдельных участков с размещением зданий и сооружений | навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| *Имеет навыки (основного уровня)* учитывать факторы и требования нормативной документации, влияющие на выбор проектных решений при разработке проектов населенных мест и отдельных участков с размещением зданий и сооружений | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| *Имеет навыки (основного уровня)* оценки природных и антропогенных факторов территорий для определения степени благоприятности их использования под застройку, разрабатывать и оформлять презентационные материалы; - использовать информационно-коммуникационные средства в профессиональной деятельности в области градостроительства | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| *Имеет навыки (основного уровня)* работы с графической проектной документации по инженерной подготовке на стадиях: генеральный план города, другого поселения; планировка территории жилого района, микрорайона, квартала; проект застройки. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| *Имеет навыки (основного уровня)* оценки степени пригодности территории исходя из условий рельефа; выбора проектного решения для размещения застройки; осуществлять анализ опыта градостроительного проектирования, строительства и эксплуатации различных объектов со сложными | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| условиями рельефа. | | | | |
| *Имеет навыки (основного уровня)* применения методов вертикальной планировки при разработке проектов;преобразования и приспособления рельефа к требованиям планировки, застройки и благоустройства территорий; выбор экономичных проектных решений по инженерной подготовке и благоустройству | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

***3.2.*** *Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета_* ***Учебным планом не предусмотрено.***

***3.3.*** *Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта) _* ***Учебным планом не предусмотрено.***

Приложение 2к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.02 | «Инженерная подготовка территорий» |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2021 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2021/2023 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Владимиров. В.В., Давидянц Г.Н., Расторгуев О.С., Шафран В.Л. /Инженерная подготовка и благоустройство городских территорий /. [Текст]: - М.: «Архитектура-С», 2013. - 238с. | 10 |
| 2 | Круглов Ю.В., Арзамасцева В.Ю. Инженерная подготовка и благоустройство территорий: учебное пособие. – Пенза: ПГУАС, 2017. | 25 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|
| 1 | Учебное пособие, Л.А. Филимоненко, «Инженененрное благоустройство городских территорий и транспорт» | http://www lib.susu.ac.ru>ftd |
| 2 | Учебное пособие, В.В. Леонтович, «Вертикальная планировка городских территорий» | http://www tehne.com или book.tr 200.net> |
| 3 | Методические указания к КР, Г.И. Клиорина «Организация рельефа территории застройки» | http://www spbgasu.ru>documents/docs_107.pdf |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|

| | |
|---|---|
| 1 | Арзамасцева В.Ю. Инженерная подготовка и благоустройство территорий: методические указания к практическим занятиям. – Пенза: ПГУАС. – Режим доступа: https://dof3pp.pguas.ru/, по паролю. |
| 2 | Арзамасцева В.Ю. Инженерная подготовка и благоустройство территорий: методические указания для самостоятельной работы студентов. – Пенза: ПГУАС. – Режим доступа: https://dof3pp.pguas.ru/, по паролю. |
| 3 | Арзамасцева В.Ю. Инженерная подготовка и благоустройство территорий: методические указания к курсовой работе. – Пенза: ПГУАС. – Режим доступа: https://dof3pp.pguas.ru/, по паролю. |
| 4 | Арзамасцева В.Ю. Инженерная подготовка и благоустройство территорий: методические указания по подготовке к зачёту. – Пенза: ПГУАС. – Режим доступа: https://dof3pp.pguas.ru/, по паролю. |

Согласовано:
Директор НТБ Чернюк А.М. _____ _____ /_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.02 | «Инженерная подготовка территорий» |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www.pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www.rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www.vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www.edu.konsultant.ru |

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.02 | «Инженерная подготовка территорий» |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Ауд. 3207 | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) Autodesk AutoCad (Договор № 110001366961 от 23.09.2016 г.) |
| Ауд. 3419 (А) | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) Autodesk AutoCad (Договор № 110001366961 от 23.09.2016 г.) |
| Ауд. 3419 (Б) | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) Autodesk AutoCad (Договор № 110001366961 от 23.09.2016 г.) |
| Ауд. 3301 | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) Autodesk AutoCad (Договор № 110001366961 от 23.09.2016 г.) |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
**код и наименование направления подготовки**
_____ / Д.В. Артюшин /
**«29»__08__ 2023г.**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.03 | Строительная механика |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| доцент кафедры «Механика» | к.т.н., доцент | Земцова О.Г. |
| | | |
| | | |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Механика».
Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____ / Шеин А.И./
подпись ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИСИ (института/факультета) протокол № 1_ от «29» 08 2023 г.

Председатель методической комиссии _____ /Викторова О.Л./
подпись

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Строительная механика» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области расчетов конструкций и их элементов на прочность, жесткость и устойчивость при различных воздействиях с использованием современного вычислительного аппарата, в том числе цифровых и сквозных технологий, позволяющих выстраивать расчетные модели конструкций

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности _____ _____, утверждённой _____.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| ПК-4. Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-4.1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения |
| | ПК-4.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения |
| | ПК-4.3 Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения |
| | ПК-4.4 Выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения |
| | ПК-4.5 Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения |
| | ПК-4.6 Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| ПК-4.1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных | Знает действующие нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения), в том числе информационные ресурсы, базы данных и ресурсы телекоммуникационной сети Интернет, предоставляющие достоверную информацию (minstroyrf.gov.ru, garant.ru, Consultant.ru) |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативов, необходимых для проведения конкретных расчетов<br>Имеет навыки (начального уровня) пользования нормативными документами для выбора исходных данных для расчетов |
| ПК-4.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знает действующие нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения)<br>Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативов, необходимых для проведения конкретных расчетов<br>Имеет навыки (начального уровня) пользования нормативными документами, устанавливающими требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения), в том числе с использованием поисковой системы «Консультант плюс») |
| ПК-4.3 Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения | Знает виды нагрузок и воздействий на здание (сооружение)<br>Знает основные законы физических явлений и процессов применительно к предметной области<br>Имеет навыки (основного уровня) математического описания нагрузок и воздействий на здание (сооружение) с использованием информационных ресурсов, баз данных и ресурсов сети Интернет, а также программы STATISTICA и простых программных комплексов (Excel) |
| ПК-4.4 Выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знает современные методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения)<br>Знает основные методы и средства математического моделирования применительно к предметной области<br>Имеет навыки (основного уровня) применения основных методов расчета конструкций и их элементов по всем предельным расчетным состояниям на различные воздействия |
| ПК-4.5 Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знает требования, предъявляемые к расчетным схемам сооружений<br>Имеет навыки (основного уровня) выбора рациональной расчетной схемы<br>Имеет навыки (начального уровня) применения существующих аппаратно-программных средств для проведения расчетов |
| ПК-4.6 Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний | Знает основные практические приемы расчета конструкций и их элементов по всем предельным расчетным состояниям на различные воздействия с помощью программных комплексов Лира-САПР, Мономах-САПР, MathCAD<br>Имеет навыки (основного уровня) определения внутренних усилий, напряжений и перемещений в элементах статически определимых и неопределимых систем современными методами при различных воздействиях<br>Имеет навыки (начального уровня) применения существующих аппаратно-программных средств для проведения расчетов (программные комплексы Лира-САПР, Мономах-САПР, MathCAD и др.) |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 1 | Основные понятия строительной механики | 5 | 2 | | 2 | 2 | | | | Тесты |
| 2 | Расчет статически определимых систем на неподвижную нагрузку | 5 | 2 | | 8 | 10 | | | | Тесты, РГР, контрольная работа |
| 3 | Расчет статически определимых систем на подвижную нагрузку | 5 | 2 | | 2 | 4 | | | | Тесты, РГР |
| 4 | Определение перемещений в статически определимых системах | 5 | 2 | | 6 | 8 | | | | |
| 5 | Расчет статически неопределимых систем методом сил | 5 | 4 | | 10 | 10 | | | | Тесты, РГР, контрольная работа |
| 6 | Расчет кинематически неопределимых систем методом перемещений | 5 | 2 | | 2 | 4 | | | | |
| 7 | Метод конечных элементов (МКЭ) | 5 | 2 | | 2 | 4 | | | | Тесты |
| | | | | | | | 18 | | | Зачет с оценкой |
| **ИТОГО:** | | | **16** | | **32** | **42** | **18** | | | |

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы, РГР.

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Основные понятия строительной механики | Предмет и задачи строительной механики. Расчетная схема сооружения. Модели соединения элементов. Классификация расчетных схем стержневых систем. Виды нагрузок и воздействий. Физические свойства материалов элементов конструкции. Нормативная документация, регламентирующая вопросы расчета строительных конструкций (СП, ГОСТ, ОСТ и др), в том числе информационные ресурсы, базы данных и ресурсы телекоммуникационной сети Интернет, содержащие достоверные данные (minstroyrf.gov.ru, garant.ru, Consultant.ru) |
| 2 | Расчет статически определимых систем на неподвижную нагрузку | Кинематический анализ сооружений. Двухдисковые и трехдисковые соединения. Условия геометрической неизменяемости балок, рам, ферм. Трехшарнирные арки и рамы (распорные системы). Особенности расчета арок на неподвижную нагрузку |
| 3 | Расчет статически определимых систем на подвижную нагрузку | Действие подвижной нагрузки на сооружения. Линии влияния в простых и составных балках. Матрицы влияния усилий M, Q. Определение внутренних усилий при помощи линий влияния. Невыгоднейшее расположение подвижной нагрузки. |
| 4 | Определение перемещений в статически определимых системах | Работа внешних и внутренних сил. Теоремы о взаимности работ и перемещений. Определение перемещений по формуле Мора. Вычисление интеграла Мора по правилу Верещагина. Определение перемещений от силовых воздействий. Определение перемещений от температурных воздействий. Перемещения статически определимых систем, вызываемые неравномерной осадкой опор. |
| 5 | Расчет статически неопределимых систем методом сил | Основная идея метода сил. Лишние связи, определение количества неизвестных. Выбор основной системы метода сил. Канонические уравнения метода сил и их свойства. Вычисление коэффициентов и свободных членов канонических уравнений и их проверка. Построение окончательных эпюр внутренних усилий. Статическая и кинематическая проверки. Использование симметрии при расчете методом сил. Группировка неизвестных метода сил. Расчет статически неопределимых рам на температурные воздействия и неравномерную осадку опор. Определение перемещений в статически неопределимых системах. |
| 6 | Расчет кинематически неопределимых систем методом перемещений | Степень кинематической неопределимости. Идея метода перемещений. Основная система метода. Канонические уравнения метода перемещений. Таблица реакций метода перемещений. Порядок расчета кинематически неопределимых систем |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | методом перемещений. Использование условий симметрии при расчете рам методом перемещений. |
| 7 | Метод конечных элементов (МКЭ) | Идея метода конечных элементов, современные расчетные комплексы на базе МКЭ. Полная потенциальная энергия упругой системы и ее свойства. Степень свободы ансамбля конечных элементов стержневой системы. Формирование матрицы жёсткости. Библиотека конечных элементов. Вектор узловых нагрузок.<br>Расчет шарнирно-стержневых систем, работающих только на растяжение-сжатие, методом конечных элементов. Расчет методом конечных элементов конструкций из изгибаемых элементов стержневого типа. Преобразование координат. |

*4.2 Лабораторные работы*

Учебным планом не предусмотрено

*4.3 Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | Основные понятия строительной механики | Виды опор. Виды нагрузок. Правила определения реакций опор. Уравнения равновесия. Правила построения эпюр M, Q, N в статически определимых системах. |
| 2 | Расчет статически определимых систем на неподвижную нагрузку | Кинематический анализ сооружений. Определение количества степеней свободы системы. Проверка геометрической неизменяемости балок, рам, ферм. Построение поэтажных схем взаимодействия элементов для многопролетных шарнирных балок.<br>Расчет статически определимой многопролетной балки. Построение поэтажной схемы взаимодействия элементов. Определение реакций опор в многопролетной балке. Построение эпюр внутренних усилий в многопролетной балке<br>Расчет статически определимой трехшарнирной рамы. Нахождение вертикальных реакций опор. Особенности нахождения горизонтальных реакций опор. Построение эпюр внутренних усилий в трехшарнирной раме.<br>Расчет систем, содержащих замкнутый контур.<br>Контрольная работа №1 «Расчет статически определимой рамы на неподвижную нагрузку». |
| 3 | Расчет статически определимых систем на подвижную нагрузку | Расчет статически определимой многопролетной балки на подвижную нагрузку. Построение линии влияния реакции в многопролетной балке. Построение линии влияния момента в сечении в многопролетной балке. Построение линии влияния поперечной силы в сечении в многопролетной балке.<br>Определение расчетных усилий по линиям влияния. |
| 4 | Определение перемещений в статически определимых системах | Вычисление интеграла Мора по правилу Верещагина. Правило Верещагина. Площади и положение центров тяжести простейших фигур. Техника перемножения эпюр.<br>Определение перемещений в статически определимых системах: от силового воздействия, от температурного воздействия, от неравномерной осадки опор |
| 5 | Расчет статически | Расчет статически неопределимой системы с одним неизвестным |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| | неопределимых систем методом сил | методом сил.<br>Расчет статически неопределимой системы с двумя неизвестным методом сил.<br>Пример расчета симметричной рамы методом сил с расположением неизвестных на оси симметрии. Пример расчета рамы методом сил с группировкой неизвестных.<br>Контрольная работа №2 «Расчет статически неопределимой системы с одним неизвестным методом сил».<br>Определение перемещений в статически неопределимых системах. |
| 6 | Расчет кинематически неопределимых систем методом перемещений | Таблица реакций метода перемещений. Построение табличной эпюры от поворота заделки, от линейного смещения опоры, от силового фактора (сосредоточенная сила, сосредоточенный момент или распределенная нагрузка).<br>Расчет кинематически неопределимой системы с одним неизвестным методом перемещений.<br>Расчет кинематически неопределимой системы с двумя неизвестным методом перемещений.<br>Контрольная работа №3 «Расчет кинематически неопределимой системы с одним неизвестным методом перемещений». |
| 7 | Метод конечных элементов (МКЭ) | Расчет фермы методом конечных элементов.<br>Расчет изгибаемой балки методом конечных элементов.<br>Преобразование координат. Расчет рамы методом конечных элементов.<br>Применение современных вычислительных программных комплексов (Лира-САПР, Мономах-САПР и др.) для расчета строительных конструкций |

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

Учебным планом не предусмотрены.

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- работу с информационными ресурсами, базами данных и ресурсами сети Интернет;
- отработку навыков работы в современных вычислительных программных комплексов (Лира-САПР, Мономах-САПР, MathCAD и др.)
- выполнение РГР;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Основные понятия | Расчетные схемы сооружений при различных воздействиях. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| | строительной механики | Виды нагрузок и воздействий. Физические свойства материалов элементов конструкции |
| 2 | Расчет статически определимых систем на неподвижную нагрузку | Кинематический анализ сооружений. Двухдисковые и трехдисковые соединения. Условия геометрической неизменяемости балок, рам, ферм.<br>Трехшарнирные арки и рамы (распорные системы). Особенности расчета арок на неподвижную нагрузку |
| 3 | Расчет статически определимых систем на подвижную нагрузку | Действие подвижной нагрузки на сооружения. Линии влияния в простых и составных балках. Матрицы влияния усилий M, Q. Определение внутренних усилий при помощи линий влияния. Невыгоднейшее расположение подвижной нагрузки. |
| 4 | Определение перемещений в статически определимых системах | Определение перемещений по формуле Мора. Вычисление интеграла Мора по правилу Верещагина. Определение перемещений от силовых воздействий. Определение перемещений от температурных воздействий. Перемещения статически определимых систем, вызываемые неравномерной осадкой опор. |
| 5 | Расчет статически неопределимых систем методом сил | Основная идея метода сил. Лишние связи, определение количества неизвестных. Выбор основной системы метода сил. Канонические уравнения метода сил и их свойства. Вычисление коэффициентов и свободных членов канонических уравнений и их проверка. Построение окончательных эпюр внутренних усилий. Статическая и кинематическая проверки.<br>Использование симметрии при расчете методом сил. Группировка неизвестных метода сил. Расчет статически неопределимых рам на температурные воздействия и неравномерную осадку опор. Определение перемещений в статически неопределимых системах. |
| 6 | Расчет кинематически неопределимых систем методом перемещений | Степень кинематической неопределимости. Идея метода перемещений. Основная система метода. Канонические уравнения метода перемещений. Таблица реакций метода перемещений. Порядок расчета кинематически неопределимых систем методом перемещений. Использование условий симметрии при расчете рам методом перемещений. |
| 7 | Метод конечных элементов (МКЭ) | Современные вычислительные программные комплексы, созданные на основе МКЭ, их сходства и различия. |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (дифференцированному зачету и экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7 Воспитательная работа*

| № | Направление воспитательной работы | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|---|
| 1 | Профессионально-трудовое | Метод конечных элементов (МКЭ) | Применение современных вычислительных программных комплексов (Лира-САПР, Мономах-САПР и др.) для |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | расчета строительных конструкций |

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.03 | Строительная механика |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| Знает действующие нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения), в том числе информационные ресурсы, базы данных и ресурсы телекоммуникационной сети Интернет, предоставляющие достоверную информацию (minstroyrf.gov.ru, garant.ru, Consultant.ru)<br>Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативов, необходимых для проведения конкретных расчетов<br>Имеет навыки (начального уровня) пользования нормативными документами для выбора исходных данных для расчетов | 1 | Тесты<br>Зачет с оценкой<br>Экзамен |
| Знает действующие нормативно-технические | 1 | Тесты |

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения)<br>Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативов, необходимых для проведения конкретных расчетов<br>Имеет навыки (начального уровня) пользования нормативными документами, устанавливающими требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения), в том числе с использованием поисковой системы «Консультант плюс») | | Зачет с оценкой<br>Экзамен |
| Знает виды нагрузок и воздействий на здание (сооружение)<br>Знает основные законы физических явлений и процессов применительно к предметной области<br>Имеет навыки (основного уровня) математического описания нагрузок и воздействий на здание (сооружение) с использованием информационных ресурсов, баз данных и ресурсов сети Интернет, а также программы STATISTICA и простых программных комплексов (Excel) | 1, 3 | Тесты<br>РГР<br>Контрольная работа<br>Зачет с оценкой<br>Экзамен |
| Знает современные методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения)<br>Знает основные методы и средства математического моделирования применительно к предметной области<br>Имеет навыки (основного уровня) применения основных методов расчета конструкций и их элементов по всем предельным расчетным состояниям на различные воздействия | 1, 2, 5, 6, 7 | Тесты<br>РГР<br>Контрольная работа<br>Зачет с оценкой<br>Экзамен |
| Знает требования, предъявляемые к расчетным схемам сооружений<br>Имеет навыки (основного уровня) выбора рациональной расчетной схемы<br>Имеет навыки (начального уровня) применения существующих аппаратно-программных средств для проведения расчетов | 1, 2, 7 | Тесты<br>РГР<br>Контрольная работа<br>Зачет с оценкой<br>Экзамен |
| Знает основные практические приемы расчета конструкций и их элементов по всем предельным расчетным состояниям на различные воздействия с помощью программных комплексов Лира-САПР, Мономах-САПР, MathCAD<br>Имеет навыки (основного уровня) определения внутренних усилий, напряжений и перемещений в элементах статически определимых и неопределимых систем современными методами при различных воздействиях<br>Имеет навыки (начального уровня) применения существующих аппаратно-программных средств для проведения расчетов (программные комплексы Лира-САПР, Мономах-САПР, MathCAD и др.) | 3, 4, 5, 6, 7 | Тесты<br>РГР<br>Контрольная работа<br>Зачет с оценкой<br>Экзамен |

*1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| Знания | Знания действующих нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения)<br>Знания действующих нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения)<br>Знания видов нагрузок и воздействий на здание (сооружение)<br>Знания основных законов физических явлений и процессов применительно к предметной области<br>Знания современных методик расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения)<br>Знания основных методов и средств математического моделирования применительно к предметной области<br>Знания требований, предъявляемых к расчетным схемам сооружений<br>Знания основных практических приемов расчета конструкций и их элементов по всем предельным расчетным состояниям на различные воздействия |
| Навыки начального уровня | Навыки (начального уровня) выбора нормативов, необходимых для проведения конкретных расчетов<br>Навыки (начального уровня) пользования нормативными документами для выбора исходных данных для расчетов<br>Навыки (начального уровня) выбора нормативов, необходимых для проведения конкретных расчетов<br>Навыки (начального уровня) пользования нормативными документами, устанавливающими требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения)<br>Навыки (начального уровня) применения существующих аппаратно-программных средств для проведения расчетов |
| Навыки основного уровня | Навыки (основного уровня) математического описания нагрузок и воздействий на здание (сооружение)<br>Навыки (основного уровня) применения основных методов расчета конструкций и их элементов по всем предельным расчетным состояниям на различные воздействия<br>Навыки (основного уровня) выбора рациональной расчетной схемы<br>Навыки (основного уровня) определения внутренних усилий, напряжений и перемещений в элементах статически определимых и неопределимых систем современными методами при различных воздействиях |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### *2.1. Промежуточная аттестация*

#### *2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета*

Форма(ы) промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (зачет с оценкой).

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 5 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1. | Основные понятия строительной механики | Строительная механика, ее задачи и методы. Расчетная схема, типы связей и опор. Типы соединения элементов. |
| 2. | Основные понятия строительной механики | Классификация расчетных схем стержневых систем. |
| 3. | Расчет статически определимых систем на неподвижную нагрузку | Двухдисковые и трехдисковые соединения. Кинематический анализ расчетных схем. Формулы подсчета числа степеней свободы |
| 4. | Расчет статически определимых систем на неподвижную нагрузку | Шарнирные многопролетные балки – типы образования и расчет на постоянные нагрузки |
| 5. | Расчет статически определимых систем на подвижную нагрузку | Линии влияния в шарнирных балках и определение усилий по ним |
| 6. | Расчет статически определимых систем на неподвижную нагрузку | Трехшарнирные арки и рамы (распорные системы) – основные понятия, особенности расчета |
| 7. | Расчет статически определимых систем на неподвижную нагрузку | Расчет статически определимых систем, содержащих замкнутый контур |
| 8. | Определение перемещений в статически определимых системах | Работа внешних и внутренних сил. Теоремы о взаимности работ и перемещений |
| 9. | Определение перемещений в статически определимых системах | Определение перемещений в статически определимых системах от нагрузки. Формула Мора. Правило Верещагина |
| 10. | Определение перемещений в статически определимых системах | Определение перемещений в статически определимых системах от силовых и температурных воздействий, от неравномерной осадки опор |
| 11. | Расчет статически неопределимых систем методом сил | Метод сил. Основная идея метода. Расчет на силовое воздействие |
| 12. | Расчет статически неопределимых систем методом сил | Метод сил в расчетах статически неопределимых ферм |
| 13. | Расчет статически неопределимых систем методом сил | Метод сил в расчетах неразрезных балок |
| 14. | Расчет статически неопределимых систем методом сил | Метод сил – расчет на температурные воздействия и расчет на неравномерную осадку опор |
| 15. | Расчет статически неопределимых систем методом сил | Упрощения в расчетах методом сил симметричных систем |
| 16. | Расчет статически неопределимых систем методом сил | Определение перемещений в статически неопределимых системах от нагрузок |
| 1. | Расчет кинематически неопределимых систем методом перемещений | Метод перемещений, его сущность. Определение количества неизвестных, выбор основной системы и составление канонических уравнений |
| 2. | Расчет кинематически неопределимых систем методом перемещений | Вывод табличных случаев метода перемещений |

| | | |
|---|---|---|
| 3. | Расчет кинематически неопределимых систем методом перемещений | Определение коэффициентов при неизвестных и свободных коэффициентов в уравнениях метода перемещений. Проверка их с помощью интеграла Мора |
| 4. | Расчет кинематически неопределимых систем методом перемещений | Общий ход расчета статически неопределимых рам методом перемещений. Проверка правильности эпюр M, Q, N |
| 5. | Расчет кинематически неопределимых систем методом перемещений | Использование симметрии при расчете рам методом перемещений |
| 6. | Расчет статически неопределимых систем смешанным методом | Расчет рам смешанным методом |
| 7. | Расчет кинематически неопределимых систем методом перемещений | Сопоставление метода перемещений с методом сил. Сравнение канонических уравнений, неизвестных, коэффициентов |
| 8. | Метод конечных элементов (МКЭ) | Суть метода конечных элементов. Полная потенциальная энергия упругой системы и ее свойства. Современные программные комплексы на базе МКЭ. |
| 9. | Метод конечных элементов (МКЭ) | Расчет МКЭ шарнирно-стержневых систем, работающих только на растяжение-сжатие. Матрица жесткости |
| 10. | Метод конечных элементов (МКЭ) | Расчет МКЭ конструкций из изгибаемых элементов стержневого типа |
| 11. | Метод конечных элементов (МКЭ) | Преобразование координат. Расчет рам МКЭ. Применение современных программных комплексов на базе МКЭ. |

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом не предусмотрено

Тематика курсовых работ и/или курсовых проектов:

Состав типового задания на выполнение курсовых работ и/или курсовых проектов.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы и/или курсового проекта:

*2.2. Текущий контроль*

*2.2.1. Перечень форм текущего контроля:* тесты, РГР, контрольные работы.

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

***Тесты.***

1) Что такое геометрически неизменяемая система?

Варианты ответов:

1. Система соединенных между собой тел, не допускающая линейных перемещений тел;
2. Система соединенных между собой тел, не допускающая относительного перемещения ее частей без их деформаций;
3. Система соединенных между собой тел, не допускающая угловых перемещений тел.

2) Каким числом степеней свободы обладают на плоскости точка и диск?

Варианты ответов:

1. Точка обладает одной, а диск двумя степенями свободы.

2. Точка обладает двумя, а диск – тремя степенями свободы.

3. Точка обладает тремя, а диск шестью степенями свободы.

3) Что понимается под связью?

Варианты ответов:

1. Под связью понимается устройство, ограничивающее степень свободы диска или системы дисков.

2. Под связью понимается соединение плит перекрытия между собой в один диск.

3. Под связью понимается связь между действующими нагрузками и прочностью сооружения.

4) Какой узел называется шарнирным?

Варианты ответов:

1. Шарнирным называется конструктивный узел, в котором концы всех стержней соединены между собой при помощи цилиндрического (в плоских системах) или шарового (в пространственных системах) шарнира.

2. Узел называется шарнирным, если соединяемые элементы могут незначительно перемещаться относительно друг друга по различным направлениям.

3. Шарнирным называется конструктивный узел, выполненный с использованием только болтовых или заклепочных соединений.

5) Какие требования предъявляются к соединению трех дисков в неизменяемую систему?

Варианты ответов:

1. Для соединения трех дисков в неизменяемую систему необходимо минимум шесть связей либо три шарнира - действительных или фиктивных, не лежащих на одной прямой.

2. Для соединения трех дисков в неизменяемую систему необходимо применение трех вертикальных линейных связей, трех горизонтальных линейных связей и трех шарниров.

3. Для соединения трех дисков в неизменяемую систему необходимо шесть шарниров, не лежащих на одной прямой.

6) Какие системы называются статически определимыми и какие – статически неопределимыми?

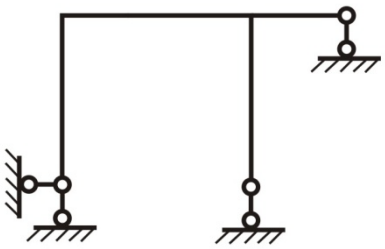
Варианты ответов:

1. Статически определимой называется геометрически неизменяемая система, в которой реакции всех связей, как внешних, так и внутренних, при произвольной статической нагрузке могут быть определены из уравнения равновесия всей системы или отдельных ее частей. Статически неопределимой называется геометрически неизменяемая система, в которой реакции всех связей при произвольной статической нагрузке могут быть найдены лишь из совместного рассмотрения условий равновесия и условий, характеризующих деформацию данной системы.

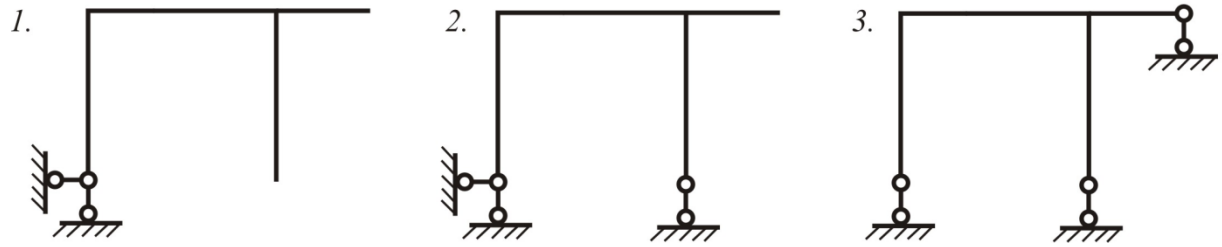
2. Статически определимыми называются системы, расчетные схемы которых являются однопролетными и одноэтажными. Статически неопределимые системы – это системы, расчетные схемы которых являются многопролетными и многоэтажными.

3. Статически определимыми называются системы, на которые действует только статическая нагрузка. Статически неопределимой называется системы, на которые действует статическая и динамическая нагрузки.

7) Определить количество лишних связей и путем их удаления образовать статически определимую геометрически неизменяемую систему. Найдите правильный ответ.



Варианты ответов:




8) Как определяется изгибающий момент в сечении?

Варианты ответов:

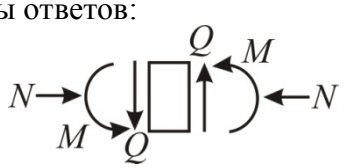
1. Момент в сечении стержня равен сумме моментов всех опорных реакций относительно сечения.

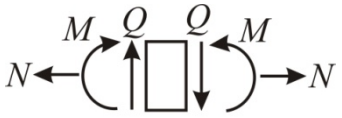
2. Момент в сечении стержня равен сумме моментов всех внешних сил, действующих на стержень, относительно сечения.

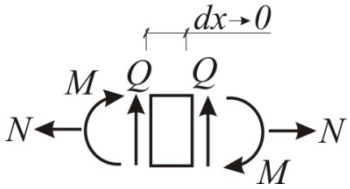
3. Изгибающий момент $M$ равен сумме моментов всех внешних сил, расположенных по одну сторону от рассматриваемого сечения, относительно точки сечения, лежащей на оси стержня.

9) Покажите положительные направления усилий, приложенных к бесконечно малому элементу горизонтально ориентированного стрежня?

Варианты ответов:

1. 


2. 


3. 


10) Какие особенности претерпевают эпюры $M$ и $Q$ в местах приложения внешней сосредоточенной силы?

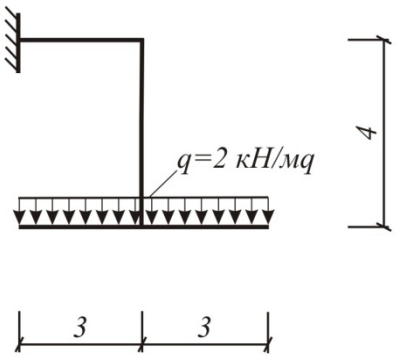
Варианты ответов:

1. В местах приложения внешней сосредоточенной силы эпюра моментов имеет скачок, равный величине этой силы, а эпюра поперечных сил равна нулю.

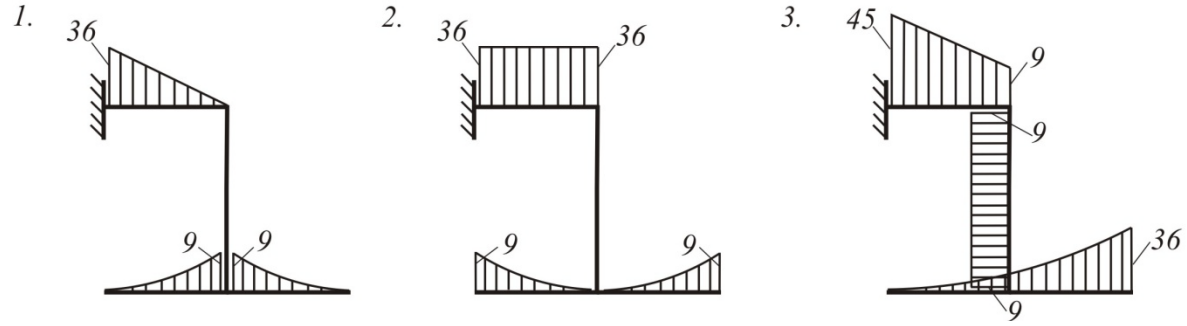
2. В месте приложения внешней сосредоточенной силы эпюра моментов равна нулю, а на эпюре поперечных сил наблюдается излом по направлению этой силы.

3. В месте приложения внешней сосредоточенной силы эпюра $M$ имеет перелом, остриё которого направлено в сторону действия силы, а эпюра $Q$ – скачок, равный проекции силы на нормаль к оси стержня.

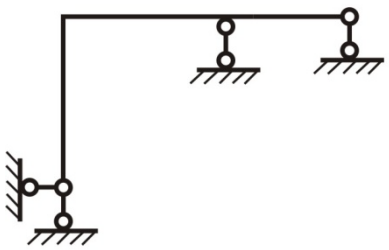
11) Построить эпюру изгибающих моментов в балке. Выберите правильный ответ.



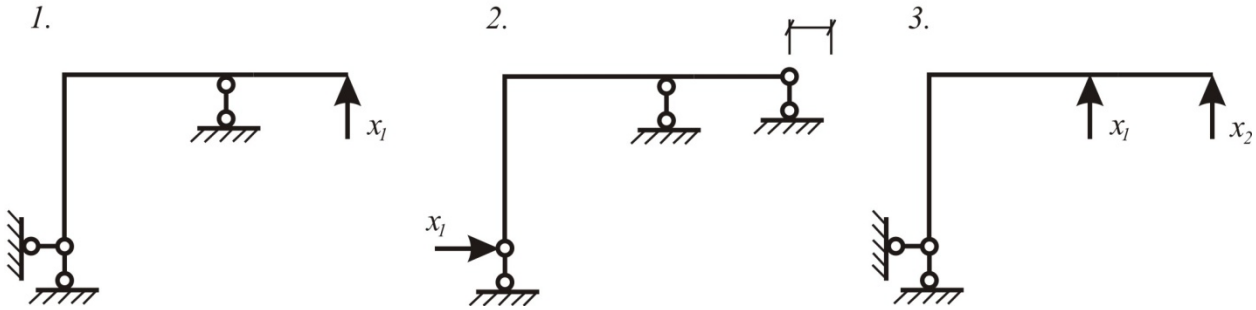

Варианты ответов:




12) Выберите основную систему для расчета рамы методом сил.



Варианты ответов:

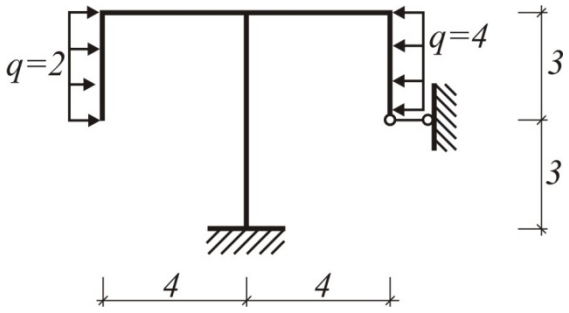



13) Основная система метода сил назначается путем

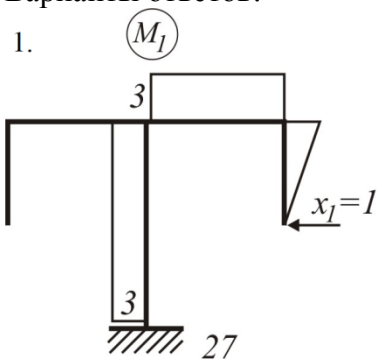
Варианты ответов:

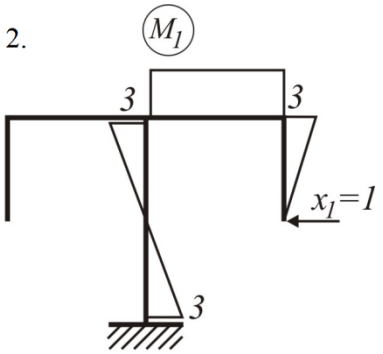
1. добавления линейных и угловых связей;
2. добавления связей в одной части расчетной схемы и отбрасывания в другой части схемы;
3. отбрасывания лишних связей.

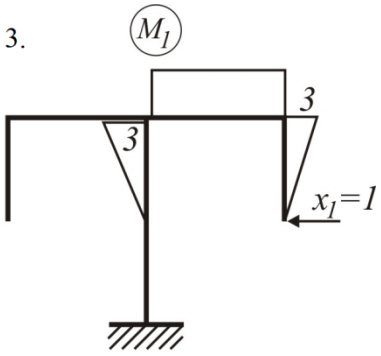
14) Выбрать правильно построенную единичную эпюру в основной системе метода сил.



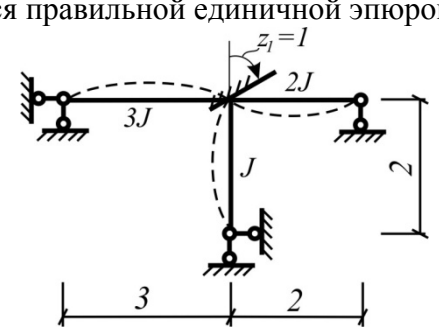

Варианты ответов:

1. 

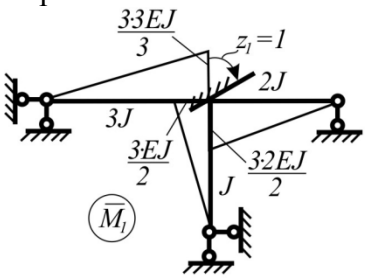

2. 

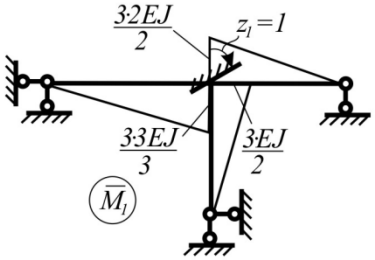

3. 

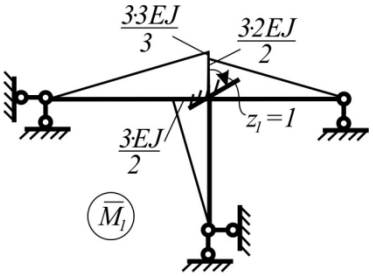

15) Какая из эпюр является правильной единичной эпюрой метода перемещений?




Варианты ответов:

1. 


2. 


3. 


16) Физический смысл канонических уравнений метода перемещений.

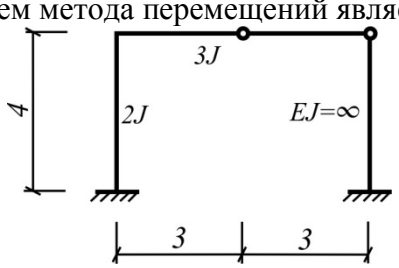
Варианты ответов:

1. Перемещения в дополнительных связях равны нулю.

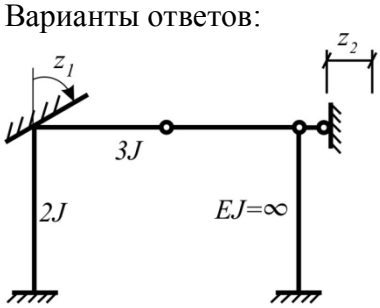
2. Перемещения в направлении отброшенных связей равны нулю.

3.Сумма реакций в дополнительных связях от смещения этих связей и внешнего воздействия равна нулю.

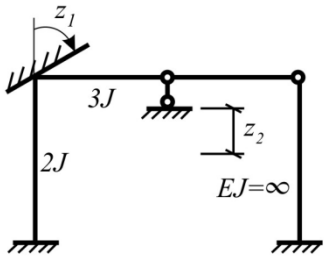
17) Какая из основных систем метода перемещений является правильной?



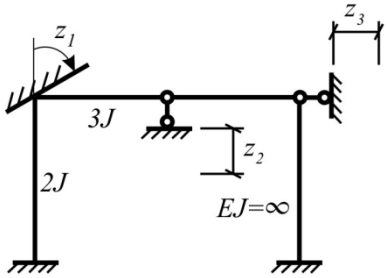
Варианты ответов:




1.




2.

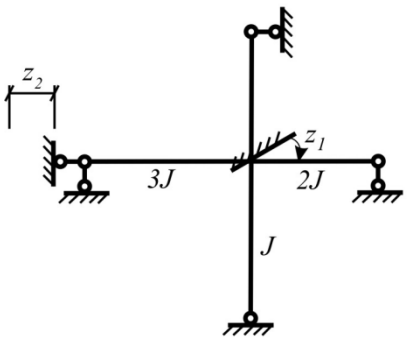



3.

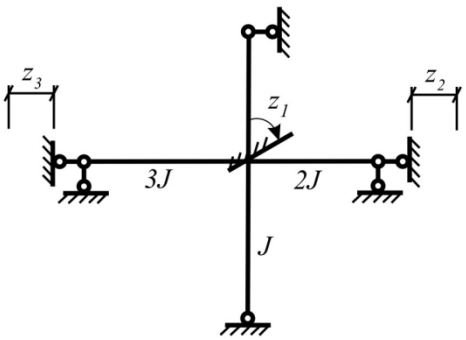
18) Какая из основных систем метода перемещений является правильной?



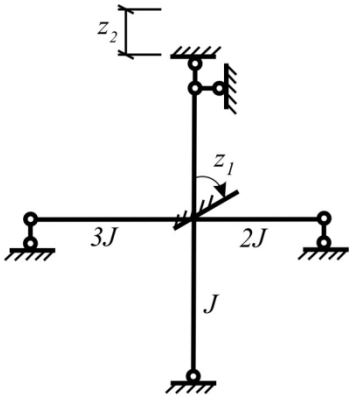

Варианты ответов:




1.

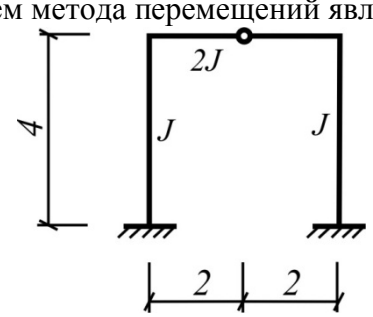



2.

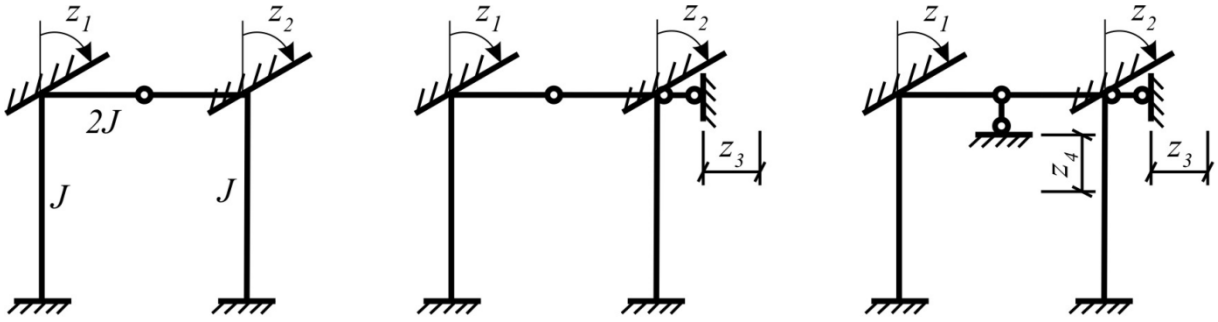



3.

19) Какая из основных систем метода перемещений является правильной?




Варианты ответов:




1. 2. 3.

20) Пределом текучести $\sigma_т$ называется:
Варианты ответов:
1. напряжение, при котором возникает площадка текучести;
2. наибольшее напряжение, которое может выдержать данный материал, без остаточных деформаций при разгрузке;
3. напряжение, при котором справедлив закон Гука.

21) Какая теорема Гвоздева является статической?
Варианты ответов:
1.предельная нагрузка является наибольшей из всех нагрузок, при которых удовлетворяется условие равновесия системы;
2. из всех нагрузок, соответствующих различным формам превращения системы в изменяемую (механизм), действующая нагрузка имеет минимальное значение.
3. предельная нагрузка соответствует нагрузке, при которой напряжение в элементе достигает предела прочности.

22) Предельное состояние возникает для статически неопределимых систем при образовании:
Варианты ответов:
1. одного пластического шарнира;
2. на один шарнир больше, чем статическая неопределимость системы;
3. число пластических шарниров равно числу статической неопределимости системы.

23) Если статическая матрица *A* квадратная, то это означает, что…
Варианты ответов:
1. система статически определима;
2. система статически неопределима;
3. система геометрически изменяема.

24) Уравнения равновесия в матричном виде имеют вид:
Варианты ответов:
1. $F = m \cdot a$;
2. $\sum F_{kx} = 0, \sum F_{ky} = 0, \sum F_{kz} = 0$;
3. $A \cdot S + P = 0$.

25) Соотношения двойственности статических и геометрических уравнений линейно деформируемой стержневой системы имеют вид:
Варианты ответов:
1. $A^{-1} = B, B^{-1} = A$;
2. $A = B$;
3. $A^T = B, B^T = A$.

26) Какой вид имеет матрица жесткости стержня, работающего на растяжение-сжатие?
Варианты ответов:

1. $k = \dfrac{2EJ}{l^3}\begin{bmatrix} 6 & 3l & -6 & 3l \\ 3l & 2l^2 & -3l & l^2 \\ -6 & -3l & 6 & -3l \\ 3l & l^2 & -3l & 2l^2 \end{bmatrix}$;

2. $k = \dfrac{EF}{l}\begin{bmatrix} cc & cs & -cc & -cs \\ sc & ss & -sc & -ss \\ -cc & -cs & cc & cs \\ -sc & -ss & sc & ss \end{bmatrix}$;

3. $k = \begin{bmatrix} c & s & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -s & c & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & c & s & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -s & c & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$.

27) Какой вид имеет матрица жесткости изгибаемого стержня?

Варианты ответов:

1. $k = \dfrac{2EJ}{l^3}\begin{bmatrix} 6 & 3l & -6 & 3l \\ 3l & 2l^2 & -3l & l^2 \\ -6 & -3l & 6 & -3l \\ 3l & l^2 & -3l & 2l^2 \end{bmatrix}$;

2. $k = \dfrac{EF}{l}\begin{bmatrix} cc & cs & -cc & -cs \\ sc & ss & -sc & -ss \\ -cc & -cs & cc & cs \\ -sc & -ss & sc & ss \end{bmatrix}$;

3. $k = \begin{bmatrix} c & s & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -s & c & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & c & s & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -s & c & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$.

28) Количество неизвестных при расчете конструкции методом конечных элементов равно:

Варианты ответов:

1. количеству искомых узловых перемещений;
2. количеству опорных реакций;
3. количеству лишних связей.

29) Какой вид имеет матрица преобразования координат?
Варианты ответов:

1. $T=\dfrac{2EJ}{l^3}\begin{bmatrix} 6 & 3l & -6 & 3l \\ 3l & 2l^2 & -3l & l^2 \\ -6 & -3l & 6 & -3l \\ 3l & l^2 & -3l & 2l^2 \end{bmatrix}$;

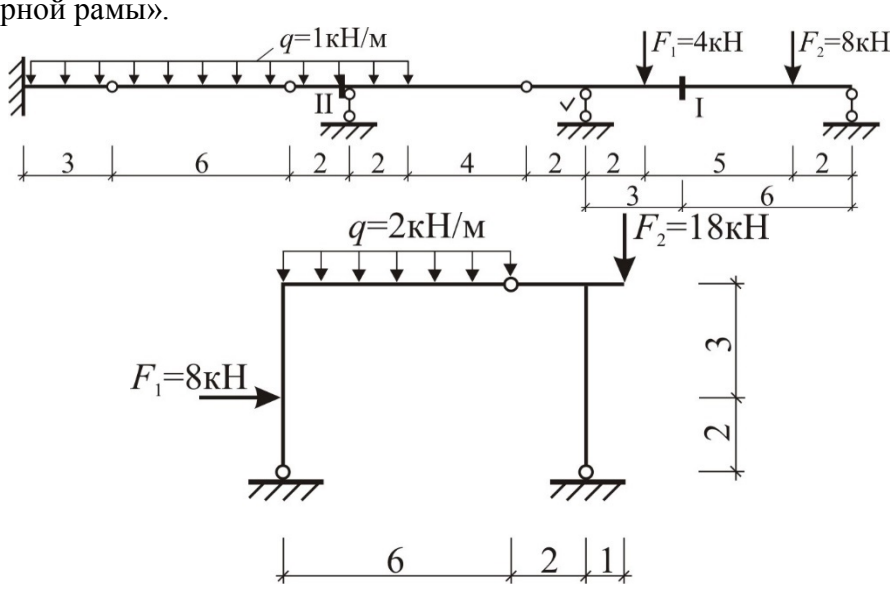
2. $T=\dfrac{EF}{l}\begin{bmatrix} cc & cs & -cc & -cs \\ sc & ss & -sc & -ss \\ -cc & -cs & cc & cs \\ -sc & -ss & sc & ss \end{bmatrix}$;

3. $T=\begin{bmatrix} c & s & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -s & c & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & c & s & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -s & c & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$.

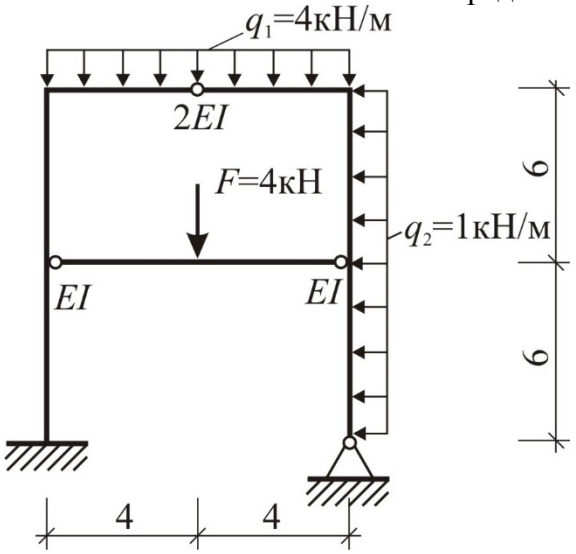
30) Дифференциальное уравнение динамического равновесия при решении задач динамики с помощью метода конечных элементов имеет вид:
Варианты ответов:

1. $M\ddot{U}+KU=0$;
2. $M\ddot{U}+KU=P$;
3. $M\ddot{U}=F$.

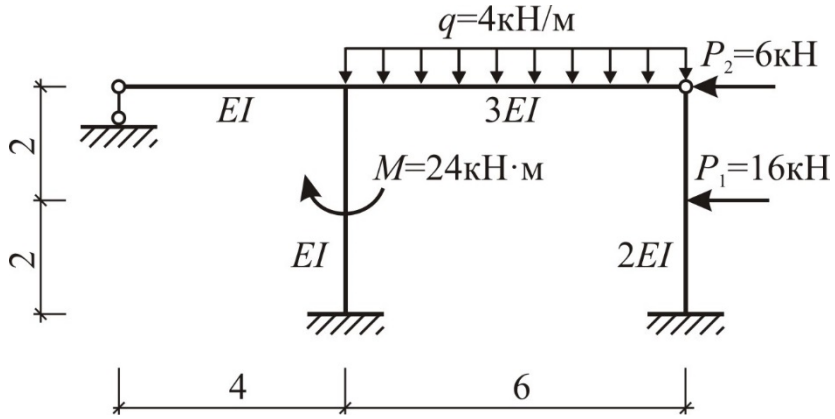
***РГР.***
Расчетно-графическая работа №1 «Расчет статически определимой многопролетной балки и трехшарнирной рамы».



Расчетно-графическая работа №2 «Расчет статически неопределимой рамы методом сил».

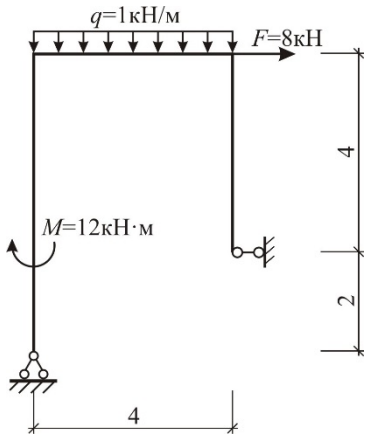



Расчетно-графическая работа №3 «Расчет кинематически неопределимой рамы методом перемещений».

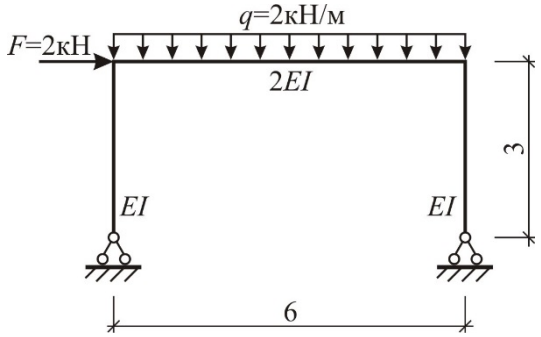



***Контрольные работы.***

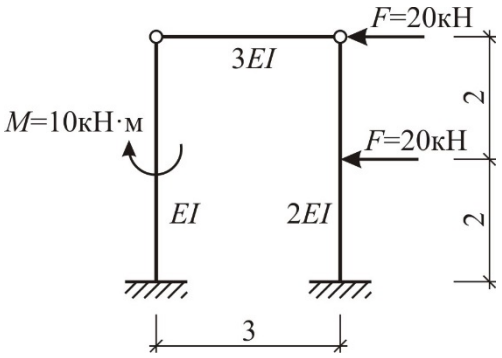
Контрольная работа №1 «Расчет статически определимой рамы на неподвижную нагрузку»



Контрольная работа №2 «Расчет статически неопределимой системы с одним неизвестным методом сил»




Контрольная работа №3 «Расчет кинематически неопределимой системы с одним неизвестным»




## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) проводится в 5 семестре (очная форма обучения).

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знания действующих нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| решений здания (сооружения) | | | | |
| Знания действующих нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания видов нагрузок и воздействий на здание (сооружение) | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания основных законов физических явлений и процессов применительно к предметной области | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания современных методик расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания основных методов и средств математического моделирования применительно к предметной области | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания требований, предъявляемых к расчетным схемам сооружений | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания основных практических | Уровень знаний ниже | Минимально допустимый | Уровень знаний в объеме, | Уровень знаний в объеме, |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| приемов расчета конструкций и их элементов по всем предельным расчетным состояниям на различные воздействия | минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | соответствующем программе подготовки. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки (начального уровня) выбора нормативов, необходимых для проведения конкретных расчетов | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального уровня) пользования нормативными документами для выбора исходных данных для расчетов | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального уровня) выбора нормативов, необходимых для проведения конкретных расчетов | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального уровня) пользования нормативными | Не продемонстрированы навыки начального уровня при | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| документами, устанавливающими требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) | решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального уровня) применения существующих аппаратно-программных средств для проведения расчетов | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки (основного уровня) математического описания нагрузок и воздействий на здание (сооружение) | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (основного уровня) применения основных методов расчета конструкций и их элементов по всем предельным расчетным состояниям на различные воздействи | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (основного уровня) выбора рациональной расчетной схемы | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | типовых задач. Имеют место грубые ошибки | задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | полном объеме с без недочетов |
| Навыки (основного уровня) определения внутренних усилий, напряжений и перемещений в элементах статически определимых и неопределимых систем современными методами при различных воздействиях | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта учебным планом не предусмотрена.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в ___ семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| | | |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| | | |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| | | |

*3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты _____ в ___ семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.03 | Строительная механика |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Дарков А.В., Шапошников Н.Н. Строительная механика [Текст] : учебник / А.В. Дарков, Н.Н. Шапошников. – Изд.10-е стер. – СПб: Лань, 2005. – 655 с. : ил. – ISBN 5-8114-0576-6. | 129 |
| 2 | Леонтьев Н.Н., Соболев Д.Н., Амосов А.А. Основы строительной механики стержневых систем [Текст] : учебник для строит.вузов / Н.Н. Леонтьев, Д.Н. Соболев, А.А. Амосов. – М.: АСВ, 1996. – 541 с. | 95 |
| 3 | Ржаницын А.Р. Строительная механика [Текст] : учебн.пособие для вузов / А.Р. Ржаницын. – М.: Высш. школа, 1982. – 400 с. | 120 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|
| 1 | Агапов В.П. Строительная механика, курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Агапов. – М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. – 179 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58215.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю. |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | Масленников А.М. Начальный курс строительной механики стержневых систем : учебное пособие / А.М. Масленников. – СПб. : Проспект Науки, 2016. – 240 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/35838.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю. |
| 3 | Бабанов, В. В. Строительная механика. Расчетно-графические работы : учебное пособие / В. В. Бабанов, Н. А. Масленников. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 84 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74351.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю. |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1 | Шеин А.И., Земцова О.Г. Строительная механика: учеб.-метод. пособие к практическим занятиям по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство». – Пенза: ПГУАС, 2016. – 104 с. – Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |
| 2 | Шеин А.И., Земцова О.Г., Маркина Е.Д. Строительная механика. Сборник заданий для расчетно-графических работ: учеб.-метод. пособие по выполнению расчетно-графических работ для направления подготовки 08.03.01 «Строительство». – Пенза: ПГУАС, 2017. – 72 с. – Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |

Согласовано:

НТБ _____ _____ /_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.03 | Строительная механика |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www.pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www.rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www.vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www.edu.konsultant.ru |
| Электронный учебный курс «Строительная механика» | http://www.stroitmeh.ru/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.03 | Строительная механика |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Аудитория для лекционных занятий (4202) | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для практических занятий (3412) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для консультаций (3204) | Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (3412) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (3207, 2134) | Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) Autodesk AutoCad (Договор № 110001366961 от 23.09.2016 г.) |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
**код и наименование направления подготовки**
_____ / Д.В. Артюшин /
**«29»__08__ 2023г.**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.04 | Архитектура зданий и сооружений |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| доцент кафедры «Городское строительство и архитектура» | доцент | Викторова О.Л.. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Городское строительство и архитектура».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____/Гречишкин А.В./

Руководитель основной образовательной программы_____/Гречишкин А.В../

Рабочая программа утверждена методической комиссией инженерно-строительного института протокол № 1 от «29» августа 2023г.

Председатель методической комиссии _____/Викторова О.Л./
подпись ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Архитектура зданий и сооружений» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области разработки и оформления проектной документации согласно технических и технологических особенностей объектов градостроительной деятельности, выполнения обоснования проектных решений а так же проработка чертежей стыковых и узловых соединений строительных конструкций, включая проектирование тонкостенных металлических конструкций.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.03.01 «Строительство», утвержденной _____

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство»

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| **Обязательные профессиональные компетенции** | |
| ПК-1 Способность проводить оценку технических и технологических решений по эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства | ПК-1.1 Классификация объектов жилищно-коммунального хозяйства по функциональному назначению |
| ПК-3. Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений, проекта капитального ремонта, реконструкции и технической модернизации объектов жилищно-коммунального хозяйства | ПК-3.1 Выбор исходных данных для проекта ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| | ПК-3.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| | ПК-3.3 Составление задания на проектирование ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства с учетом требований энергетической эффективности |
| | ПК-3.6. Назначение основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения |
| | ПК-3.9 Оформление текстовой и графической части проекта |
| | ПК-3.10 Проверка соответствия проектного решения заданию на проектирование |
| | ПК-3.11Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технической документации, |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| | включая выполнение требований, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья |
| | ПК-3.12 Выполнение нормоконтроля оформления проектной документации |
| | ПК-3.13 Составление плана согласования и прохождения экспертизы проектной документации |
| ПК-4Способность выполнять обоснование проектных решений по капитальному ремонту, реконструкции, технической модернизации объектов жилищно-коммунального хозяйства | ПК-4.1Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| | ПК-4.3 Сбор и расчет основных нагрузок и воздействий на объект жилищно-коммунального хозяйства |

| **Код и наименование индикатора достижения компетенции** | **Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)** |
|---|---|
| ПК-1.1. Выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | **Знает** как выбрать информацию об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства<br>**Умеет** выбирать и систематизировать информацию об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства<br>**Владеет** информацией об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства |
| ПК-3.1 Выбор исходных данных для проекта ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | **Знает** как выбирать исходную информацию для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения<br>**Умеет** выбирать исходную информацию для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения<br>**Владеет** исходной информацией для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения |
| ПК-3.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | **Знает** как выбирать нормативно- техническую документацию устанавливающую требования к зданиям (сооружениям) примышленного и гражданского назначения<br>**Умеет** выбирать нормативно- технические документы устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) примышленного и гражданского назначения<br>**Владеет** методикой выбора нормативно- технических документов устанавливающих требования к зданиям |

| **Код и наименование индикатора достижения компетенции** | **Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)** |
|---|---|
| | (сооружениям) примышленного и гражданского назначения |
| ПК-3.3 Составление задания на проектирование ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства с учетом требований энергетической эффективности | **Знает** как подготовить техническое задание на разработку раздела проектной документации здания(сооружения) промышленного и гражданского назначения<br>**Умеет** подготавливать техническое задание на разработку раздела проектной документации здания(сооружения) промышленного и гражданского назначения<br>**Владеет** методикой подготовки технического задания на разработку раздела проектной документации здания(сооружения) промышленного и гражданского назначения |
| ПК-3.6 Выбор варианта проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | **Знает** назначение основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения<br>**Умеет** назначать основные параметры строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения<br>**Владеет** назначением основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения |
| ПК-3.9 Оформление текстовой и графической части проекта | **Знает** как представить и защитить результаты работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения<br>**Умеет** представлять и защищать результаты работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения<br>**Владеет** методикой представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения |
| ПК-3.10 Проверка соответствия проектного решения заданию на проектирование | **Знает** как проводить проверку соответствия проектного решения заданию на проектирование<br>**Умеет** осуществлять проверку соответстсвия проектного решения заданию на проектирование.<br>**Владеет** методикой осуществления проверки соответстсвия проектного решения заданию на проектирование |
| ПК-3.11Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технической документации, включая выполнение требований, обеспечивающих | **Знает** как проводить проверку соответствия проектного решения требованиям нормативно-технической документации, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья |

| **Код и наименование индикатора достижения компетенции** | **Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)** |
|---|---|
| формирование безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья | **Умеет** осуществлять проверку соответстсвия проектного решения требованиям нормативно-технической документации, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья<br>**Владеет** методикой осуществления проверки соответстсвия проектного решения требованиям нормативно-технической документации, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья. |
| ПК-3.12 Выполнение нормоконтроля оформления проектной документации | **Знает** как выполнять нормоконтроль оформления проектной документации<br>**Умеет** выполнять нормоконтроль оформления проектной документаци<br>**Владеет** методикой выполнения нормоконтроля оформления проектной документации |
| ПК-3.13 Составление плана согласования и прохождения экспертизы проектной документации | **Знает** как составлять план согласования и прохождения экспертизы проектной документации.<br>**Умеет** составлять план согласования и прохождения экспертизы проектной документации.<br>**Владеет** методикой составления плана согласования и прохождения экспертизы проектной документации |
| ПК-4.1 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | **Знает** как осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории.<br>**Умеет** осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории.<br>**Владеет** методикой выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории. |
| ПК-4.3 Сбор и расчет основных нагрузок и воздействий на объект жилищно-коммунального | **Знает** как выполнять сбор и расчет основных нагрузок и воздействий на объект жилищно-коммунального хозяйства.<br>**Умеет** осуществлять сбор и расчет основных |

| **Код и наименование индикатора достижения компетенции** | **Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)** |
|---|---|
| хозяйства | нагрузок и воздействий на объект жилищно-коммунального хозяйства.<br>**Владеет** методикойпроведения сбора и расчета основных нагрузок и воздействий на объект жилищно-коммунального хозяйства. |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единицы (216 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| | Семестр 5 | | | | | | | | | |
| 1 | Объемно-планировочные решения гражданских зданий | 5 | 6 | | 12 | 14 | | | | Тесты. Опрос. Проверка практических заданий, |
| 2 | Конструктивные решения гражданских зданий | 5 | 6 | | 12 | 14 | | | | Тесты. Опрос. Проверка практических заданий. |
| 3 | Большепролетные покрытия и специальные конструкции гражданских зданий | 5 | 4 | | 8 | 14 | | | | Тесты. Опрос. Проверка практических заданий. . Курсовая работа. |
| | | | | | | | 18 | | | Зачет с оценкой |
| | Семестр 6 | | | | | | | | | |
| 4 | Объемно-планировочные решения промышленных зданий | 6 | 4 | | 12 | 8 | | | | Тесты. Опрос. Проверка практических заданий, |
| 5 | Конструктивные решения промышленных зданий | 6 | 6 | | 12 | 8 | | | | Тесты. Опрос. Проверка практических заданий. |
| 6 | Конструкции покрытий и специальные конструкции промышленных зданий | 6 | 6 | | 8 | 8 | | | | Тесты. Опрос. Проверка практических заданий. Курсовой проект |
| | | | | | | | 36 | | | Экзамен |
| | Итого: | | 32 | | 64 | 66 | 54 | | | 216 |

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, практические задания, выполнение этапов курсового проектирования.

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Объемно-планировочные решения гражданских зданий | Классификация гражданских зданий; Основные **1. Основные виды гражданских зданий** |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | планировочные и композиционные схемы зданий; требования пожарной безопасности, предъявляемые при проектировании гражданских зданий.<br>**2. Общие принципы составления объемно-планировочных решений гражданских зданий**<br>Классификация помещений: рабочие (основные и вспомогательные), коммуникационные, технические. Принципы объемно-планировочного решения зданий с преобладанием горизонтальных, вертикальных и смешанных коммуникаций. Коридорные, анфиладные, зальные и смешанные объемно-планировочные структуры. Примеры решений. Объемно-планировочные решения малоэтажных, индивидуальных, многоэтажных и специализированных жилых зданий. Методы функциональной группировки помещений, их взаимного пространственного размещения и обеспечения взаимосвязей между ними и внешней средой. Функциональные и физико-технические основы проектирования рабочих, зальных и коммуникационных помещений, Увязка требуемого размера помещения с модульной системой и конструктивной схемой здания.<br>**3. Обеспечение пожарной безопасности при проектировании гражданских зданий**<br>Принципы определения размеров помещений по условиям размещения людей, оборудования, а также с учетом пожарной безопасности в зданиях. Организация пространства для жизнедеятельности людей, размещения оборудования, передвижения людских потоков. |
| 2 | Конструктивные решения гражданских зданий | **4. Конструктивные системы гражданских зданий**<br>Конструктивные системы и схемы гражданских зданий.<br>**5. Крупнопанельные гражданские здания**<br>Типовые конструкции каркасно-панельных и бескаркасных панельных зданий, предусмотренные каталогом: конструктивные системы, предпочтительные ряды укрупнения модульных размеров, системы привязок конструктивных элементов к координационным осям, основные размеры пролетов, шагов высот этажей. Обеспечение жесткости бескаркасного панельного дома. Сборные конструкции элементов, конструкции стыков и связей между |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | ними.<br>**6. Каркасно-панельные конструкции гражданских зданий по серии 1.020-1**<br>Несущие каркасы гражданских зданий. Классификация компоновочных и конструктивных схем каркасов. Области их применения. Сборный ж/бетонный каркас. Схемы разрезок на сборные элементы. Колонны, ригели диафрагмы жесткости, перекрытия. Конструкции стыков несущих сборных элементов. Сопряжения не несущих конструкций с каркасом зданий. |
| 3 | Большепролетные покрытия и специальные конструкции гражданских зданий. | **7. Плоскостные конструкции покрытия зальных помещений**<br>Плоскостные конструкции покрытий (балки, фермы, арки, рамы).<br>Перекрещивающиеся пространственные конструкции (стержневые структуры, армоцементные структурные покрытия). Оболочки. Классификация. Примеры типовых и индивидуальных конструктивных решений. Купольные конструкции. Оболочки двойной положительной кривизны. Висячие конструкции покрытия. Мягкие оболочки.<br>Конструктивные решения балконов, лоджий, эркеров в жилых зданиях. Устройство амфитеатра, партера, балконов и трибун в общественных зданиях согласно функционального назначения. |
| 4 | Объемно-планировочные решения промышленных зданий увязанные с технологическим процессом | Классификация и виды промышленных зданий Унификация и типизация. гибкие и универсальные здания. Подъемно-транспортное оборудование. Определение основных параметров промышленного здания в зависимости от технологического процесса. Шум и вибрация. Способы воздухообмена, аэрация. Освещение промышленных корпусов. |
| 5 | Конструктивное решение промышленного здания. | Привязки в промышленных зданиях. Температурные и деформационные швы и блоки. Обеспечение жесткости и устойчивости каркасных зданий. Виды связей между элементами каркаса. Основные конструкции каркаса одноэтажного промышленного здания: фундаменты, колонны (основные и фахверковые), фундаментные и подкрановые балки, стены и перегородки. Конструкции многоэтажных промышленных зданий. |
| 6 | Конструкции покрытий и специальные конструкции промышленных зданий | Большепролетные конструкции промышленных зданий : железобетонными балками и фермами; металлическими фермами; плитами |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | оболочками КЖС. Ворота, аэрационные и зенитные фонари. |

*4.2 Лабораторные работы*

*Учебным планом не предусмотрено*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лабораторной работы |
|---|---|---|
| | | |
| | | |

*4.3 Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | **Объемно-планировочное решение гражданских зданий** | **Особенности составления планировочных решений гражданских зданий.** |
| 1.1 | | Функциональная взаимосвязь помещений в гражданских зданиях, в зависимости от его назначения |
| 1.2 | | Планировочные решения жилых зданий массового строительства |
| 1.3 | | Составление планировочного решения общественного здания, согласно его функционального назначения. |
| 1.4 | | Особенности проектирования общественных зданий с зальными помещениями. Условия видимости. |
| 1.5 | | Расчет видимости в зрительных залах, исходя из условия видимости. |
| 1.6 | | Обеспечение безопасной эвакуации из зданий. Расчет безопасной эвакуации из зрительных залов |
| 2 | **Конструктивное решение гражданских зданий** | **Основные виды конструктивных решений, используемых при проектировании гражданских зданий** |
| 2.1 | | Конструктивные решения гражданских зданий из мелкоразмерных элементов заводского изготовления. Конструкции стен. |
| 2.2 | | Конструктивные решения гражданских зданий из мелкоразмерных элементов заводского изготовления. Конструкции скатных крыш. |
| 2.3 | | Конструктивные решения гражданских зданий из крупноразмерных элементов заводского изготовления (полносборные здания) |
| 2.4 | | Конструктивные решения гражданских зданий каркасного типа |
| 2.5 | | Сопряжения конструктивных элементов каркасного здания |
| 2.6 | | Составление схем расположения конструктивных элементов |
| 3 | **Большепролетные** | **Основные виды большепролетных конструкций** |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| | **покрытия и специальные конструкции гражданских зданий.** | **покрытия.** |
| 3.1 | | Применение большепролетных плоскостных конструкций покрытия в гражданских зданиях (включая плиты на пролет) |
| 3.2 | | Покрытия из арок и рам |
| 3.3 | | Применение пространственных конструкций покрытия в гражданских зданиях Перекрестные конструкции покрытия. |
| 3.4 | | Покрытия оболочками одинарной и двойной положительной кривизны. Оболочки отрицательной гауссовой кривизны. |
| | | 6 семестр |
| 4. | **Объемно-планировочные решения промышленных зданий, увязанные с технологическим процессом** | **Планировочные системы промышленных зданий и их взаимосвязь с технологическим процессом.** |
| 4.1 | | Технологическая схема производства и направление движения технологического процесса |
| 4.2 | | Разработка планировочных решений с учетом требований унификации |
| 4.3 | | Разработка планировочных решений на основе технологического процесса. Виды кранового оборудования. |
| 4.4 | | Планировочные системы промышленных зданий. |
| 4.5 | | Выбор сетки координационных осей, правила привязки к ним колонн и стеновых панелей. |
| 4.6 | | Обеспечение требуемых параметров микроклимата: воздухообмен, температура и влажность воздуха; естественное и искусственное освещение многопролетных корпусов. |
| 5 | **Конструктивные решения промышленных зданий** | **Конструктивные схемы, используемые при проектировании пром. зданий и их конструктивные элементы. Обеспечение жесткости и устойчивости каркасов.** |
| 5.1 | | Подбор основных конструктивных элементов каркасного здания согласно технологического процесса, происходящего в здании и заданием на проектирование |
| 5.2 | | Разработка конструкций каркаса одноэтажных промзданий из железобетона в соответствии с заданным технологическим процессом. Схемы выполнения фундаментов. |
| 5.3 | | Эскизирование продольного и поперечного разрезов |
| 5.4 | | Разработка конструкций каркаса одноэтажных промзданий из металла в соответствии с заданным |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| | | технологическим процессом. Эскизирование продольного и поперечного разрезов |
| 5.5 | | Конструктивное решение стен промзданий: панельных стен из легкого бетона, сэндвич панелей. Приемы решения световых проемов. |
| 5.6 | | Разработка конструкций каркасов многоэтажных зданий с балочными и безбалочными перекрытиями |
| 6. | **Конструкции покрытий и специальные конструкции промышленных зданий** | **Железобетонные и металлические конструкции покрытий. Утепленные и холодные покрытия.** |
| 6.1 | | Плоскостные большепролетные конструкции покрытий из железобетона: балки, фермы, плиты на пролет. Виды плит покрытия. |
| 6.2 | | Плоскостные большепролетные конструкции покрытий из металла: фермы, прогоны. Виды настилов. |
| 6.3 | | Выполнение схем расположения конструкций покрытия. План кровли. |
| 6.4 | | Специальные конструкции промышленных зданий. Ворота. Зенитные и аэрационные фонари. |

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

Учебным планом предусматриваются консультации по курсовому проектированию.

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение практических заданий;
- выполнение этапов курсового проектирования;
- прохождение тестирования.

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Объемно-планировочное решение гражданских зданий | Типологические особенности гражданских зданий, в зависимости от их функционального назначения.<br>Особенности проектирования общественных зданий.<br>Людские потоки в общественных зданиях.<br>Размещение гражданских зданий в системе городской застройки. |
| 2 | Конструктивное решение гражданских зданий | Полносборные гражданские здания.<br>Гражданские здания из объемных блоков. |
| 3 | Большепролетные покрытия и специальные конструкции гражданских | Висячие конструкции покрытий.<br>Пневматические конструкции в гражданских зданиях.<br>Быстровозводимые здания. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| | зданий | Устройство балконов, эркеров, лоджий. |
| 4 | Объемно-планировочные решения промышленных зданий, увязанные с технологическим процессов. | Обеспечение нормативной освещенности на рабочих местах, в зависимости от нормативных требований. Светотехнический расчет. |
| 5 | Конструктивные решения промышленных зданий | Многоэтажные каркасные здания.<br>Здания переменной этажности. |
| 6 | Конструкции покрытий и специальные конструкции промышленных зданий | Пространственные конструкции покрытия.<br>Конструкции зенитных и аэрационных фонарей.<br>Пневматические конструкции в промышленных зданиях. |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя работу с курсовыми проектами, подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7. Воспитательная работа со студентами*

**Материалы и примеры для заполнения п.4.7 в рабочей программе**

**1.1 Направления воспитательной работы и соответствующие воспитательные задачи**

| № п/п | Направления воспитательной работы | Воспитательные задачи |
|---|---|---|
| 1. | гражданское | развитие общегражданских ценностных ориентаций и правовой культуры через включение в общественно-гражданскую деятельность |
| 2. | патриотическое | развитие чувства неравнодушия к судьбе Отечества, к его прошлому, настоящему и будущему с целью мотивации обучающихся к реализации и защите интересов Родины |
| 3. | духовно-нравственное | развитие ценностно-смысловой сферы и духовной культуры, нравственных чувств и крепкого нравственного стержня |
| 4. | физическое | формирование культуры ведения здорового и безопасного образа жизни, развитие способности к сохранению и укреплению здоровья |
| 5. | экологическое | развитие экологического сознания и устойчивого экологического поведения |
| 6. | профессионально-трудовое | развитие психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии |
| 7. | культурно-творческое | на знакомство с материальными и нематериальными объектами человеческой культуры |
| 8. | научно-образовательное | формирование исследовательского и критического мышления, мотивации к научно-исследовательской деятельности |

**1.2 Направления воспитательной работы и соответствующие компетенции с примерными механизмами реализации**

| | Направления воспитательной работы | Соответствующие компетенции | Механизмы реализации | |
|---|---|---|---|---|
| | | | **Дисциплины/ Форма контроля** | **Внеучебная деятельность** |
| 8. | Научно-образовательное | УК-1 - способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач<br>УК-6 - способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей своей жизни | Архитектура зданий и сооружений/ Зачет, Экзамен | Тематические лекции, конференции, кураторские часы, круглые столы, олимпиады, научные кружки, научные форумы, Региональный молодежный образовательный форум «Сурские Ласточки», Молодежный образовательный форум Приволжского федерального округа «iВолга 2.0», Всероссийский молодежный образовательный форум «Территория смыслов», Всероссийский молодежный образовательный форум «Таврида 5.0», Всероссийский молодежный гражданский образовательный форум «Выше крыши» |
| 6. | Профессионально-трудовое | УК-6 - способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей своей жизни.<br>ПК-1. Способность проводить оценку технических и | Архитектура зданий и сооружений / Зачет, экзамен | Тематические лекции, конференции, кураторские часы, круглые столы, диалоги на равных, встречи с работодателями, тренинги, олимпиады, конкурсы работ, молодежные форумы, мероприятия, посвященные профессиональным праздникам, студенческие стройки |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства<br>ПК-3. Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений. | | |

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.04 | Архитектура зданий и сооружений |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Промышленное и гражданское строительство |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине Архитектура зданий и сооружений разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| Знает действующие нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов гражданского и промышленного назначения<br>Знает как проводить оценку технических и технологических решений в профессиональной деятельности, в выборе исходной информации для проектирования зданий промышленного и гражданского назначения.<br>Имеет навыки (начального уровня) выбора и систематизации информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере | 1, 2, 3, 4,5,6 | Тесты<br>Практические задания<br>Курсовые проект, работа<br>Дифференцируемый зачет. Экзамен |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| промышленного и гражданского строительства | | |
| Знает как проводить выбор исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.<br>Знает как определять основные параметры объемно-планировочного решения здания промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения.<br>Знает как назначить основные параметры строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.<br>Имеет навыки (начального уровня) использования средств и методов работы с библиографическими источниками, нормативно-технической литературой, типовыми каталогами и сериями по проектированию зданий для выбора исходной информации для проектирования здания.<br>Имеет навыки подготовки технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.<br>Имеет навыки (начального уровня) использования методологии анализа технических данных о природно-климатические условиях района строительства, включая нормативно-технические и функциональные требования при составлении объемно-планировочного решения и выборе варианта конструктивного решения здания промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием.<br>Имеет навыки корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения.<br>Имеет навыки оформления текстовой и графической части проекта здания промышленного и гражданского назначения.<br>Имеет навыки представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. | 1, 2, 3, 4,5,6 | Тесты<br>Практические задания<br>Курсовые проект, работа<br>Дифференцируемый зачет. Экзамен |

*1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания<br>Все ранее прописанные собраны в эту табл, а у кого неск компетен |
|---|---|
| Знания | Знания действующих нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского назначения.<br>Знания по проведению оценки технических и технологических решений в профессиональной деятельности, в выборе исходной информации для проектирования зданий промышленного и гражданского назначения.<br>Знания выбора исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.<br>Знания по определению основных параметров строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.<br>Знания по определению основных параметров объемно-планировочного решения здания промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения. |
| Навыки начального уровня | Навыки (начального уровня) выбора и систематизации информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства<br>Навыки (начального уровня) использования методологии анализа технических данных о природно-климатические условиях района строительства, включая нормативно-технические и функциональные требования при составлении объемно-планировочного решения и выборе варианта конструктивного решения здания промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием.<br>Навыки (начального уровня) использования средств и методов работы с библиографическими источниками, нормативно-технической литературой, типовыми каталогами и сериями по проектированию зданий для выбора исходной информации для проектирования здания. |
| Навыки основного уровня | Навыки подготовки технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.<br>Навыки корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения.<br>Навыки оформления текстовой и графической части проекта здания промышленного и гражданского назначения.<br>Навыки представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1.Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета*

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачета в 5 семестре (очная и заочная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1. | Объемно-планировочное решение гражданских зданий | Классификация общественных зданий по функциональному назначению. |
| 2. | Объемно-планировочное решение гражданских зданий | Функциональные основы объемно-планировочных решений общественных зданий. |
| 3. | Объемно-планировочное решение гражданских зданий | Общие принципы объемно-планировочных решений общественных зданий. |
| 4. | Объемно-планировочное решение гражданских зданий | Типологические основы проектирования зданий образования и воспитания. |
| 5. | Объемно-планировочное решение гражданских зданий | Типологические основы проектирования культурно-зрелищных учреждений |
| 6. | Объемно-планировочное решение гражданских зданий | Типологические основы проектирования спортивных зданий и сооружений. |
| 7. | Объемно-планировочное решение гражданских зданий | Типологические основы проектирования зданий торговли. |
| 8. | Объемно-планировочное решение гражданских зданий | Обеспечение пожарной безопасности при проектировании общественных зданий. |
| 9. | Объемно-планировочное решение гражданских зданий | Классификация общественных зданий по пожарной опасности. |
| 10. | Объемно-планировочное решение гражданских зданий | Людские потоки в зданиях, их характеристика. Основные закономерности движения людских потоков. |
| 11. | Объемно-планировочное решение гражданских зданий | Принципы расчета эвакуации людей из зрительных залов. |
| 12. | Объемно-планировочное решение гражданских зданий | Геометрические параметры зрительного восприятия и видимости. Определение предельного удаления на основе разрешающих углов зрения. |
| 13. | Объемно-планировочное решение гражданских зданий | Построение профиля зрительских мест из условия беспрепятственной видимости. |
| 14. | Конструктивное решение гражданских зданий | Каркасы общественных зданий (связевый, рамный, рамно-связевый). Элементы каркасов, обеспечение жесткости. |
| 15. | Конструктивное решение гражданских зданий | Элементы каркаса межвидового применения серии 1.020. Обеспечение его пространственной жесткости. |
| 16. | Конструктивное решение гражданских зданий | Обеспечение жесткости многоэтажного каркасного здания по серии 1.020-1/83 в вертикальной плоскости. Стыки колонн по высоте. |
| 17. | Конструктивное решение гражданских зданий | Сопряжение колонн и ригелей в каркасно-панельном здании серии 1.020.-1/83. |
| 18. | Конструктивное решение гражданских зданий | Сопряжение панели перекрытия с колонной и ригелем. |
| 19. | Конструктивное решение | Конструктивное решение перекрытий каркасно- |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | гражданских зданий | панельного здания по серии 1.020-1/83. |
| 20. | Конструктивное решение гражданских зданий | Самонесущие и навесные стеновые панели серии 1.020. Сопряжение стеновых панелей с колоннами. |
| 21. | Конструктивное решение гражданских зданий | Конструктивное решение стен каркасно-панельного здания по серии 1.020.-1/83. |
| 22. | Конструктивное решение гражданских зданий | Панельные здания межвидового применения серии 1.090. (разрезка стен на панели, привязка панелей к осям, вертикальные и горизонтальные стыки). |
| 23. | Конструктивное решение гражданских зданий | Конструктивное решение горизонтальных стыков крупнопанельных зданий (платформенный, контактный, комбинированный, монолитный). |
| 24. | Конструктивное решение гражданских зданий | Теплоизоляция стыков панельных зданий и защита стыков от протечек. |
| 25. | Конструктивное решение гражданских зданий | Конструктивные связи в вертикальных швах панелей панельного здания (сварные, типа «петля-скоба»). |
| 26. | Конструктивное решение гражданских зданий | Конструктивные связи в вертикальных швах панелей (самофиксирующиеся, замковые) |
| 27. | Большепролетные покрытия и специальные конструкции гражданских зданий | Покрытие зальных помещений плитами на пролет сечением Т, 2Т. |
| 28. | Большепролетные покрытия и специальные конструкции гражданских зданий | Покрытие зальных помещений балками, фермами. Обеспечение пространственной жесткости каркаса. |
| 29. | Большепролетные покрытия и специальные конструкции гражданских зданий | Рамы большепролетных покрытий. Материал, конструктивное решение. |
| 30. | Большепролетные покрытия и специальные конструкции гражданских зданий | Покрытие зальных помещений арками. Схемы восприятия распора. |
| 31. | Большепролетные покрытия и специальные конструкции гражданских зданий | Перекрещивающиеся пространственные конструкции. |
| 32. | Большепролетные покрытия и специальные конструкции гражданских зданий | Пространственные перекрестные системы (стержневые структуры из металла, армоцементные структурные покрытия). |
| 33. | Большепролетные покрытия и специальные конструкции гражданских зданий | Своды и оболочки одинарной кривизны. Цилиндрические, шедовые оболочки, коноиды. |
| 34. | Большепролетные покрытия и специальные конструкции гражданских зданий | Покрытие зальных помещений плитами КЖС. Складки в покрытиях зальных помещений. |
| 35. | Большепролетные покрытия и специальные конструкции гражданских зданий | Оболочки двоякой положительной кривизны. Парусный свод, бочарный свод. |
| 36. | Большепролетные покрытия и специальные конструкции гражданских зданий | Купольные конструкции покрытия. |
| 37. | Большепролетные покрытия и специальные конструкции гражданских зданий | Висячие конструкции с замкнутым контуром. Мембранные покрытия. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 38. | Большепролетные покрытия и специальные конструкции гражданских зданий | Трансформируемые покрытия общественных зданий. Воздухоопорные и воздухонесомые конструкции. |
| 39. | Большепролетные покрытия и специальные конструкции гражданских зданий | Специальные конструкции общественных зданий. Атриумы, балконы, амфитеатры, эркеры. |
| 40. | Большепролетные покрытия и специальные конструкции гражданских зданий | Специальные конструкции общественных зданий. Подвесные потолки, витражи. |

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения экзамена в 8 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 41. | Объемно-планировочные решения промышленных здания, увязанные с технологическим процессом. | Требования к пром. зданиям. |
| 42. | Объемно-планировочные решения промышленных здания, увязанные с технологическим процессом. | Пром. строительство и охрана окружающей среды. |
| 43. | Объемно-планировочные решения промышленных здания, увязанные с технологическим процессом. | Классификация пром. зданий. Гибкие пром. здания. |
| 44. | Объемно-планировочные решения промышленных здания, увязанные с технологическим процессом. | Виды пром. зданий. Универсальные пром. здания. |
| 45. | Объемно-планировочные решения промышленных здания, увязанные с технологическим процессом. | Классификация подъемно-транспортного оборудования. |
| 46. | Объемно-планировочные решения промышленных здания, увязанные с технологическим процессом. | Способы освещения производственных помещений. |
| 47. | Объемно-планировочные решения промышленных здания, увязанные с технологическим процессом. | Способы воздухообмена в пром. зданиях. Основные параметры внутренней среды пром. зданий. |
| 48. | Объемно-планировочные решения промышленных здания, увязанные с технологическим процессом. | Способы снижения шума в пром. зданиях. Способы снижения вибрации. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | | |
| 49. | Объемно-планировочные решения промышленных здания, увязанные с технологическим процессом. | Унификация и типизация в пром. строительстве. |
| 50. | Конструктивные решения промышленных зданий | Привязки в одноэтажных пром. зданиях. Привязки в многоэтажных пром. зданиях. |
| 51. | Конструктивные решения промышленных зданий | Нагрузки и воздействия на пром. здания. |
| 52. | Конструктивные решения промышленных зданий | Виды деформационных швов. |
| 53. | Конструктивные решения промышленных зданий | Единая модульная система. Унификация основных параметров пром. зданий. |
| 54. | Конструктивные решения промышленных зданий | Выбор материала каркаса пром. зданий. Элементы каркаса одноэтажных пром. зданий. |
| 55. | Конструктивные решения промышленных зданий | Классификация колонн одноэтажных пром. зданий. |
| 56. | Конструктивные решения промышленных зданий | Фундаменты пром. зданий. |
| 57. | Конструктивные решения промышленных зданий | Балки каркасов одноэтажных пром. зданий. |
| 58. | Конструктивные решения промышленных зданий | Фахверк и связи в одноэтажных пром. зданий. |
| 59. | Конструктивные решения промышленных зданий | Стены пром. зданий. |
| 60. | Конструкции покрытий и специальные конструкции промышленных зданий | Конструктивные решения многоэтажных пром. зданий с балочными каркасами. |
| 61. | Конструкции покрытий и специальные конструкции промышленных зданий | Конструктивные решения многоэтажных пром. зданий с безбалочными каркасами. |
| 62. | Конструкции покрытий и специальные конструкции промышленных зданий | Окна и ворота пром. зданий. Связи в пром. зданиях. |

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом предусмотрено защита курсовой работы и проекта при изучении дисциплины

Тематика курсовых работ и/или курсовых проектов:

С *При изучении дисциплины студентами выполняется курсовая работа гражданского здания на тему: «**Проектирование гражданского здания с применением индустриальных конструкций**».*

*Проект выполняется студентов на примере проектирования конкретного здания:*
*1.Здание общеобразовательной школы*
*2.Спортивное здание.*
*3. Молодежный центр досуга.*
*4. Центр искусств.*
*5. Дом культуры.*
*6. Широкоформатный кинотеатр.*
*7. Кинотеатр с клубными помещениями*
*8. Сельский дом культуры.*
*9. Библиотека.*
*10.Центр досуга.*

**В 6 семестре выполнение курсовых проектов идет по следующим темам:**

1. *Кузнечно-прессовый цех.*
2. *Прядильно-ткацкая фабрика.*
3. *Корпус точного машиностроения.*
4. *Цех чугунного, стального и цветного литья.*
5. *Термический цех.*
6. *Сборочно-механический чех.*
7. *Цех по производству деревянной тары.*
8. *Инструментальный цех.*
9. *Главный корпус завода крупнопанельного домостроения.*
10. *Универсальный одноэтажный производственный корпус.*
11. *Литейный цех.*
12. *Производственный корпус мотороремонтного завода.*
13. *Кузнечно-прессовый цех.*
14. *Производственный корпус мебельной фабрики.*
15. *Цех фасадных керамических плиток.*
16. *Универсальное здание химической промышленности.*
17. *Прядильный корпус текстильной фабрики.*
18. *Цех производства механических игрушек.*
19. *Цех керамических изделий культурно-бытового назначения.*
20. *Деревообрабатывающий цех.*
21. *Корпус технического обслуживания и ремонта строительных машин.*
22. *Главный корпус хлебобулочного завода.*
23. *Цех технологических металлоконструкций.*
24. *Цех по производству деревянных изделий.*

Состав типового задания на выполнение курсовых работ и/или курсовых проектов.

**Состав типового задания и объем курсового проекта**

Курсовой проект состоит из графической части и пояснительной записки к ней. Объем графической части должен составлять 1-2 листа чертежей формата А1 (594×841мм). Чертежи выполняются на стадии рабочего проекта, в котором должны быть представлены:

1. фасад (1:200);
2. планы неповторяющихся этажей (1:200);
3. продольный (по залу) и поперечный (по обслуживающим помещениям или продольный по лестничной клетке) разрезы (1:100);

4. схема расположения конструкций перекрытия по вспомогательной части здания и покрытия над залом (1:200);
5. схема расположения конструкций фундаментов(1:200);
6. план кровли(1:400);
7. конструктивные узлы (не менее трех).

**Оформление листов чертежей и пояснительной записки**

Чертежи выполняются с соблюдением ГОСТов и правил на оформление строительного черчения. Размещение чертежей на листах должно быть рациональным, не допускающим перегруженных и неиспользуемых пространств листа.

Пояснительная записка включает:

1. Титульный лист, оформленный по установленным правилам;
2. задание на проектирование со всеми исходными данными;
3. содержание пояснительной записки с указанием начальных страниц разделов и подразделов;
4. описание объемно-планировочного решения здания;
5. описание конструкций здания (фундаментов, колонн, ригелей, плит перекрытия, лестничных маршей, конструкций покрытия над залом, стеновых панелей, кровли, полов, окон и дверей), применяемых материалов, эскизы с размерами и указанием марок соответствующих конструкций;
6. теплотехнический расчет ограждающей конструкции;
7. расчет видимости в зрительном зале (для студентов очного обучения),
8. расчет эвакуации из зрительного зала (для студентов очного обучения),
9. расчет акустики зрительного зала (для студентов очного обучения),
10. библиографический список используемой литературы.

Пояснительная записка выполняется от руки на листах формата 297×210 мм (А4), чернилами или пастой черного или синего цвета с соблюдением полей: 20 мм слева, по 10 мм – справа, снизу и сверху.

**Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы и/или курсового проекта по гражданским зданиям:**

1. Классификация общественных зданий по функциональному назначению.
2. Функциональные основы объемно-планировочных решений общественных зданий.
3. Общие принципы объемно-планировочных решений общественных зданий.
4. Типологические основы проектирования зданий образования и воспитания.
5. Типологические основы проектирования культурно-зрелищных учреждений
6. Типологические основы проектирования спортивных зданий и сооружений.
7. Типологические основы проектирования зданий торговли.
8. Обеспечение пожарной безопасности при проектировании общественных зданий.
9. Классификация общественных зданий по пожарной опасности.
10. Людские потоки в зданиях, их характеристика. Основные закономерности движения людских потоков.
11. Принципы расчета эвакуации людей из зрительных залов.
12. Геометрические параметры зрительного восприятия и видимости. Определение предельного удаления на основе разрешающих углов зрения.
13. Построение профиля зрительских мест из условия беспрепятственной видимости.
14. Каркасы общественных зданий (связевый, рамный, рамно-связевый). Элементы каркасов, обеспечение жесткости.

15. Элементы каркаса межвидового применения серии 1.020. Обеспечение его пространственной жесткости.
16. Обеспечение жесткости многоэтажного каркасного здания по серии 1.020-1/83 в вертикальной плоскости.
17. Конструктивное решение стыков колонн по вертикали каркасного многоэтажного здания.
18. Сопряжение колонн и ригелей в каркасно-панельном здании серии 1.020.-1/83.
19. Сопряжение панели перекрытия с колонной и ригелем.
20. Конструктивное решение перекрытий каркасно-панельного здания по серии 1.020-1/83.
21. Самонесущие и навесные стеновые панели серии 1.020. Сопряжение стеновых панелей с колоннами.
22. Конструктивное решение стен каркасно-панельного здания по серии 1.020.-1/83.

**Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы и/или курсового проекта по промышленным зданиям:**

1. Пром. строительство и охрана окружающей среды.
2. Требования к пром. зданиям.
3. Классификация пром. зданий.
4. Виды пром. зданий.
5. Классификация подъемно-транспортного оборудования.
6. Привязки в одноэтажных пром. зданиях.
7. Привязки в многоэтажных пром. зданиях.
8. Виды деформационных швов.
9. Способы освещения производственных помещений.
10. Способы воздухообмена в пром. зданиях.
11. Способы снижения шума в пром. зданиях.
12. Способы снижения вибрации.
13. Единая модульная система.
14. Унификация и типизация в пром. строительстве.
15. Основные параметры внутренней среды пром. зданий.
16. Унификация основных параметров пром. зданий.
17. Гибкие пром. здания.
18. Универсальные пром. здания.
19. Нагрузки и воздействия на пром. здания.
20. Выбор материала каркаса пром. зданий.
21. Элементы каркаса одноэтажных пром. зданий.
22. Классификация колонн одноэтажных пром. зданий.
23. Фундаменты пром. зданий.
24. Балки каркасов одноэтажных пром. зданий.
25. Фахверк и связи в одноэтажных пром. зданий.
26. Элементы каркаса многоэтажных пром. зданий.
27. Коструктивные решения многоэтажных пром. зданий с балочнымикаркасами.
28. Конструктивные решения многоэтажных пром. зданий с безбалочными каркасами.
29. Стены пром. зданий.
30. Окна и ворота пром. зданий.
31. Связи в пром. зданиях.

*2.2. Текущий контроль*

*2.2.1. Перечень форм текущего контроля:* тесты, этапы курсового проектирования.

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

**Тесты.**
**5 семестр**
***Тестовые задания по архитектуре гражданских зданий***

Тема: **«Объемно-планировочные решения гражданских зданий»**

*1. Общественные здания предназначены для*
*- лечебной, учебной, спортивной, административной деятельности людей;**
*- проведения производственного процесса;*
*- постоянного в них проживания.*
*2. Функциональный процесс – основа проектирования*
*- гражданских зданий;**
*- промышленных зданий;**
*- теплотрасс;*
*- коллекторов;*
*-сельскохозяйственных зданий.**
*3. Функциональные основы проектирования гражданских зданий обеспечивают*
*- комфортное пребывание людей в здании;**
*- эстетическое восприятие людьми помещения;*
*- безопасность пребывания в здании людей.*
*4.Объемно-планировочное решение лежит в основе составления*
*- эвакуационной схемы здания;**
*- композиционной схемы здания;*
*- конструктивной схемы здания.*
*5. Планировочная схема жилых этажей гостиниц*
*- коридорная;**
*- анфиладная;*
*- зальная;*
*- галерейная.*
*6. В классификации общественных зданий по назначению различают здания*
*- по классам пожарной опасности;*
*- повседневного, периодического и эпизодического пользования;*
*- специализированные и универсальные здания. **
*7. Основополагающими требованиями в составлении планировочного решения здания являются*
*- архитектурно-художественные;*
*- экономические;*
*- функциональные.**
*8. Мероприятия по снижению пожарной опасности для нахождения в здании людей отражены в требованиях*
*- функциональных;*
*- технических;**
*- архитектурно-художественных.*
*9. Основное назначение гражданского здания определяет*
*- группа зданий;*
*- вид зданий;**
*- другое подразделение.*

*10. Главной особенностью проектирования общественных зданий является*
*- многообразие зданий, различающихся по функциональному назначению;**
*- необходимость правильной организации людских потоков,*
*- особые требования по санитарии и гигиене помещений.*
*11. Согласно функционального процесса, протекающего в здании, все помещения в нем делятся на*
*- главные, обслуживающие и коммуникационные;*
*- рабочие, обслуживающие и вспомогательные; **
*- главные, второстепенные и коммуникационные.*
*12. К учреждениям группы эпизодического обслуживания относят*
*- аптеки;*
*- крупные универмаги;**
*- поликлиники;*
*- музеи;**
*- выставочные залы.**
*13. Объемно-планировочные схемы, применяемые при проектировании гражданских зданий:*
*- коммуникационная, эвакуационная, конструктивная;*
*- коридорная, блочная, зальная, смешанная, анфиладная;*
*- коридорная, секционная, зальная, смешанная, анфиладная.**
*14. Безопасность людей при эвакуации из зрительного зала при пожаре из зрительного зала при пожаре обеспечивается*
*- необходимым временем эвакуации из помещения;**
*- расстоянием пути эвакуации от дверей наиболее удаленных помещений;*
*- шириной эвакуационных выходов.*
*15. Характеристиками людского потока являются*
*- плотность потока, скорость движения и интенсивность движения;**
*- ширина потока, длина пути и пропускная способность;*
*- скорость движения, ширина потока и длина пути.*
*26. Основной вертикальный путь эвакуации из здания:*
*- лифт;*
*-пандус;*
*-лестница.**
*17. Для каких общественных зданий выполняют расчет видимости:*
*- театральных, киноконцертных, спортивных залов и аудитории;**
*- выставочных, киноконцертных, спортивных залов и лекционных аудиторий;*
*-учебных классов, киноконцертных, театральных, спортивных и читальных залов.*
*18. Для обеспечения зрителям беспрепятственной видимости, зрительские места устраивают*
*- на горизонтальном полу с местами расположенными в шахматном порядке;*
*- амфитеатром;**
*- на наклонном полу.*
*19. Для обеспечения беспрепятственной видимости превышение луча зрения (**с**) над головой впереди сидящего зрителя, при проектировании новых зданий, должно быть:*
*- С = 0,06 м;*
*- С = 0,12 м;*
*- С = 0,14 м;**
*20. К учреждениям группы периодического обслуживания относят*
*- поликлиники;**
*- детские сады-ясли;*
*- продовольственные магазины;*
*- музеи;*

*- сберегательные банки.**

*21. К учреждениям группы повседневного обслуживания относят*

*- поликлиники;*

*- детские сады-ясли;**

*- сберегательные кассы*

*- продовольственные магазины;**

*- школы.**

*22. В зданиях какой этажности начинают устраивать незадымляемые пути эвакуации с проходом через открытые лоджии*

*- 5*

*- 12**

*- 9*

*- 20*

*23. В каком климатическом районе применима галерейная планировочная система*

*- Северном;*

*- Средней полосе;*

*- Южном; **

*- В сейсмических.*

*24. Типы композиционных схем, чаще всего встречаемых в застройке детских дошкольных учреждений:*

*- линейная;*

*- периметральная;*

*- блочная;**

*- цетрализованная;**

*- павильонная.**

*25. Типы композиционных схем, чаще всего встречаемых в застройке школ:*

*- линейная; **

*- периметральная;**

*- блочная;**

*- централизованная;*

*- павильонная.*

*26. Для обеспечения беспрепятственной видимости в зрительных залах кинотеатров размещают зрительские места*

*- по прямой линии;*

*- по кривой наименьшего подъема;*

*- по отрезкам ломаной линии;**

*- на горизонтальном полу*

*27. Для обеспечения беспрепятственной видимости на трибунах спортивных залов размещают зрительские места*

*- по прямой линии;**

*- по кривой наименьшего подъема;*

*- по отрезкам ломаной линии;*

*- на горизонтальном полу*

*28. Типы композиционных схем, применяемые в спортивных сооружениях*

*- централизованная;*

*- периметральная;**

*- блочная;*

*- линейная;*

*- павильонная**

*29. Степень огнестойкости здания определяется*

*- теплотехническими качествами стен;*

*- количеством этажей;*
*- пределом огнестойкости основных конструкций;**
*- конструктивной схемой здания;*
*- планировочной системой здания.*
*30. Материал, применяемый в качестве утеплителя в наружных конструкциях гражданских зданий*
*- пороизол;*
*- пенопласт;**
*- древесно-волокнистые плиты;*
*- минераловатные плиты;**
*- пенополиуретан**
*31. В большинстве европейских стран в качестве основного модуля М принята величина*
*- 10 мм;*
*- 20 мм,*
*- 300 мм,*
*- 100 мм.**
*32. Величина основного укрупненного модуля принята*
*- 3000 мм;*
*- 600 мм;*
*- 300 мм; **
*- 6000 мм.*
*33. Укрупненные модули используют при назначении*
*- сечения колонн;*
*- пролетов перекрытий;**
*- шагов стен;**
*- высоты этажей.**
*- размеров проемов;**
*- размеров кирпича*
*34. Унификация позволяет применять*
*- усовершенствованные конструктивные элементы;*
*- однотипные изделия в зданиях различного назначения;**
*- конструктивные элементы индивидуального изготовления.*

**Ключ к теме 1 «Объемно-планировочные решения гражданских зданий»**
Правильные ответы отмечены звездочкой - *

**Тема2: «Конструктивные решения гражданских зданий»**

*1. Конструктивная схема это*
*- совокупность взаимосвязанных вертикальных элементов здания;*
*- совокупность взаимосвязанных горизонтальных элементов здания;*
*- совокупность взаимосвязанных вертикальных и горизонтальных конструктивных элементов здания.**
*2. Основная модульная сетка разбивочных осей для общественных зданий составляет*
*- 3,0×6,0 м;*
*- 6,0×6,0 м;**
*- 9,0×6,0 м.*
*3. Чаще всего при возведении малоэтажных и средней этажности зданий применяют конструктивные схемы*
*- оболочковую;*
*- ствольную;*

*- стеновую;**
*- объемно-блочную**
*4.Стеновая конструктивная система бывает*
*- с поперечными несущими стенами;**
*- без ригельная;*
*- с несущими объемными блоками;*
*- с продольными несущими стенами;**
*- перекрестно-стеновая.**
*5. Постоянная нагрузка в здании:*
*– собственный вес конструкций;**
*– снег;*
*– ветер;*
*– вес людей;*
*– вес оборудования.*
*6. В малоэтажном жилом доме мансардным называется:*
*- подвальный этаж;*
*- жилое помещение в чердачном пространстве*;*
*- полный второй этаж жилого дома;*
*- нежилое чердачное пространство.*
*7. Каркасная система бывает:*
*- рамная*;*
*- диафрагменная;*
*- связевая*;*
*- рамно-диафрагменная.*
*8. Фундаменты – это*
*- подземные конструкции, в которых размещаются инженерные коммуникации здания;*
*- подземные несущие конструкции, которые передают все приходящиеся на здания нагрузки и силовые воздействия от него на грунтовое основание;**
*- подземные конструкции, предназначенные защищать здание от промерзания, осадков и других неблагоприятных воздействий.*
*9. По конструктивной схеме различают фундаменты*
*- ленточные,**
*- винтовые;*
*- буронабивные;*
*- столбчатые*;*
*- свайные;**
*- монолитные;*
*- сплошные**
*10. На заглубление фундаментов в первую очередь будет влиять*
*- качество грунтов основания;**
*- уровень грунтовых вод;**
*- вид фундаментов;*
*- промерзание грунтов.**
*- назначение здания.*
*11. Вентиляционные каналы в кирпичных зданиях устраивают во внутренних стенах, а не в наружных потому, что*
*- так их легче ремонтировать;*
*- так не портится фасад здания;*
*- это позволяет сделать сечения каналов меньше;*
*- в наружных стенах ухудшается тяга в каналах из-за охлаждения их стенок зимой.**
*12. Типы связей между наружными и внутренними стеновыми панелями*

- *сварные;**
- *болтовые;*
- *замковые;**
- *шпилечные;*
- *петля-скоба;**
- *скобяные.*

13. *По передаче усилий от вертикальных нагрузок горизонтальные стыки стеновых панелей бывают:*
    - *контактные;**
    - *плоские;*
    - *сложные;*
    - *монолитные;**
    - *платформенные**
14. *Подстропильный брус, на который опирается стропильная нога в скатных деревянных крышах это*
    - *прогон;*
    - *кобылка;*
    - *мауэрлат;**
    - *лежень*
15. *Конструктивные элементы чердачной деревянной крыши:*
    - *стропила, мауэрлат, прогон, кобылка, лежень**
    - *стропила, перила, площадка , прогон, кобылка*
    - *стропила, мауэрлат, балка, стойка, площадка*
16. *Толщину наружных стен зданий подбираем исходя из*
    - *влажностного состояния ограждающих конструкций;*
    - *несущей способности конструкции;**
    - *теплотехнического расчета конструкции;**
    - *звукоизоляции ограждающих конструкций;*
17. *Деформационные швы в зданиях устраивают исходя из воздействий:*
    - *изменчивости температур наружного воздуха;**
    - *изменчивости влажности воздуха;*
    - *просадочности грунтового основания;**
    - *разности осадок фрагментов здания, имеющих разную этажность;**
    - *усадки здания под действием нагрузки.*
18. *Слуховые окна в чердачных кровлях устраивают для*
    - *прослушивания;*
    - *проветривания;**
    - *освещения;**
    - *эвакуации людей*
19. *Основными конструктивными элементами каркасных зданий являются*
    - *колонны и стены;*
    - *колонны и ригели;**
    - *колонны и диафрагмы;*
    - *ригели и стены.*
20. *Конструкции, которые могут совмещать ограждающие и несущие функции*
    - *перекрытия;**
    - *фундаменты;*
    - *стены;**
    - *перегородки;*
    - *крыша.**
    - *стойка*
21. *Перекрытия в зданиях с железобетонным каркасом чаще выполняются*

*- по металлическим балкам с накатом;*
*- по деревянным балкам с накатом;*
*- из монолитного бетона;*
*- из многопустотных плит;**
*- из ребристых плит.**

*22. Конструкции, которые выполняют только несущие функции*
*- перекрытия;*
*- фундаменты;**
*- стены;*
*- перегородки;*
*- крыша;*
*- стойка;**
*- ригель.**

*23. Конструкции, которые выполняют только ограждающие функции*
*- перекрытия;*
*- фундаменты;*
*- стены;*
*- перегородки;**
*- крыша;*
*- стойка;*
*- окно.**

*24. Основные функции конструкций зданий*
*- ограждающие;**
*- разделяющие;*
*- воздействующие;*
*- несущие.**

*25. Максимальный уклон требуется для крыш с покрытием из*
*- металлических листов;*
*- черепицы;**
*- рулонных ковров;*
*- шиферных листов.*

*26. Минимальный уклон требуется для крыш из*
*- металлических листов;*
*- черепицы;*
*- рулонных ковров; **
*- шиферных листов*

*27. Уклон крыши зависит от*
*- конструктивного решения;*
*- материала покрытия крыши;**
*- от количества осадков в данной местности.*

*28. Уклон, рекомендуемый для скатных деревянных крыш с кровлей из стальных листов*
*- 5 - $10^0$;*
*- 16 - $20^0$;**
*- 2 - $3^0$;*
*- 40 - $45^0$.*

*29. Уклон, рекомендуемый для скатных деревянных крыш с кровлей из черепицы*
*- 5 - $10^0$;*
*- 16 - $20^0$;*
*- 2 - $3^0$;*
*- 40 - $45^0$. **

*30. Уклон, рекомендуемый для малоуклонных кровель*

- *5 - $10^0$;*
- *16 - $20^0$;*
- *2 - $3^0$; **
- *40 - $45^0$.*

31. *Размер отсеков при устройстве температурно-усадочных швов определяют в зависимости от*
    - *интенсивности внешних воздействий;*
    - *физико-механических свойств стеновых материалов; **
    - *от величины действующих нагрузок;*
    - *с климатическими условиями.**
32. *Осадочные швы предусматривают*
    - *в местах резких перепадов высоты здания;**
    - *при значительных температурных перепадах наружного воздуха;*
    - *при значительных по интенсивности внешних воздействиях;*
    - *при значительной неравномерности деформаций основания по длине здания.**
33. *Номинальная толщина деформационного шва*
    - *25 мм;*
    - *15 мм;*
    - *20 мм.**
34. *Деформационные швы бывают*
    - *антисейсмические**
    - *усадочные;*
    - *просадочные;*
    - *температурно-усадочные;**
    - *осадочные;**
35. *Горизонтальную гидроизоляцию при отсутствии подвалов целесообразно укладывать выше уровня отмостки на*
    - *25-30 см.;*
    - *15-20 см;**
    - *10-15 см;*
    - *50 см*
36. *Гидроизоляционный слой защищает от увлажнения конструкций здания при воздействии*
    - *строительной влаги;*
    - *десорбционной влаги;**
    -- *грунтовой влаги;**
    - *эксплуатационной влаги.*

**Ключ к теме 2 «Конструктивные решения гражданских зданий»**

Правильные ответы отмечены звездочкой - *

**Вопросы по теме 3: «Большепролетные покрытия и специальные конструкции гражданских зданий»**

1. *Покрытие зальных помещений плитами на пролет сечением Т, 2Т.*
2. *Покрытие зальных помещений балками, фермами. Обеспечение пространственной жесткости каркаса.*
3. *Рамы большепролетных покрытий. Материал, конструктивное решение.*
4. *Покрытие зальных помещений арками. Схемы восприятия распора.*
5. *Перекрещивающиеся пространственные конструкции.*
6. *Пространственные перекрестные системы (стержневые структуры из металла, армоцементные структурные покрытия).*
7. *Своды и оболочки одинарной кривизны. Цилиндрические, шедовые оболочки, коноиды.*

8. *Покрытие зальных помещений плитами КЖС.*
9. *Оболочки двоякой положительной кривизны. Парусный свод, бочарный свод.*
10. *Складки в покрытиях зальных помещений.*
11. *Купольные конструкции покрытия.*
12. *Висячие конструкции с замкнутым контуром.*
13. *Мембранные покрытия.*
14. *Трансформируемые покрытия общественных зданий. Воздухоопорные и воздухонесомые конструкции.*
15. *Специальные конструкции общественных зданий. Подвесные потолки, витражи.*
16. *Панельные здания межвидового применения серии 1.090. (разрезка стен на панели, привязка панелей к осям, вертикальные и горизонтальные стыки).*
17. *Конструктивное решение горизонтальных стыков крупнопанельных зданий (платформенный, контактный, комбинированный, монолитный).*
18. *Теплоизоляция стыков панельных зданий и защита стыков от протечек.*
19. *Конструктивные связи в вертикальных швах панелей панельного здания (сварные, типа «петля-скоба»).*
20. *Конструктивные связи в вертикальных швах панелей (самофиксирующиеся, замковые)*

**6 семестр**

**Тестовые задания по архитектуре промышленных зданий**

**По теме 4: «Объемно-планировочные решения промышленных зданий, увязанные с технологическим процессом»**

***1. Пром. строительство и охрана окружающей среды:***

*а) на этапе строительства;*

*б) на этапе проектирований;*

*в) на всех этапах строительства**

***2. Требования к пром. зданиям:***

*а) прочность, устойчивость, долговечность*

*б) пожаробезопасность, красивость, надежность, дешевизна*

*в) функциональное, техническое, архитектурное, экономическое, экологическое**

*3.* ***Классификация пром. зданий:***

*а) одноэтажные, многоэтажные, складские, ремонтные*

*б) ремонтные, кузнечные, пищевые, энергетические*

*в) по назначению, по гигиеническим характеристикам, по метеорологическим характеристикам**

*4.* ***Виды пром. зданий:***

*а) по этажности, по количеству пролетов, по величине пролетов, по площади застройки**

*б) одноэтажные, многоэтажные, смешанной этажности*

*в) большие, малые, средние*

***5. Классификация подъемно-транспортного оборудования:***

*а) подвесные, мостовые, неполное*

*б) постоянного действия, периодического действия**

*в) краны, тали, тельферы*

***6. Способы освещения производственных помещений:***

*а) постоянные, временные, силовые*

*б) естественный, искусственный, комбинированный**

*в) временные, силовые, постоянные*

***7. Способы воздухообмена в пром. зданиях:***

*а) постоянные, временные, силовые*

*б) естественный, искусственный, комбинированный*

*в) естественный не регулируемый, естественный регулируемый, механически, кондиционирование**

***8. Аэрация. Факторы, определяющие аэрацию:***

*а) высота, длина, толщина*

*б) температурный перепад, ветровой напор, расстояние между центрамивертикальных проемов**

*в) толщина, вес, объем*

***9. Способы снижения уровня шума в пром. зданиях:***

*а) шумоизоляция, шумопоглощение, изменение конструкции механизма**

*б) виброизоляция, вибропоглощение, виброгашание*

*в) пружины, рукавицы, ноговицы*

***10. Способы снижения вибрации в пром. зданиях:***

*а) постоянные, временные, силовые*

*б) естественный, искусственный, комбинированный**

*в) временные, силовые, постоянные*

***11. Единый строительный модуль:***

*а) 100 мм.**

*б) 200 мм.*

*в) 300 мм.*

***12. Унификация и типизация в пром. строительстве:***

*а) сведение многообразия типов и размеров к научно обоснованному минимуму**

*б) применение одноразмерных конструкций*

*в) применение типовых конструкций*

***13.Основные параметры внутренней среды пром. зданий:***

*а) температура, влажность, скорость воздушных потоков*.*

*б) освещенность, температура*

*в) видимость, акустика.*

***14. Унификация основных параметров пром. зданий:***

*а) шаг колонн, высота пролета, величина пролета*.*

*б) длина, высота, ширина*

*в) производительность, стоимость*

***15. Гибкие пром. здания:***

*а) малой, средней, большой гибкости*.*

*б) гибкие, не гибкие, жесткие*

*в) очень гибкие, не очень гибкие.*

***16. Универсальные пром. здания:***

*а) каркас зданий не связан с технологией производства**

*б) здание выпускает любую продукцию*

*в) здание не связано с отраслью производства*

**Ключ к теме 4 «Объемно-планировочные решения промышленных зданий, увязанные с технологическим процессом»**

Правильные ответы отмечены звездочкой - *

**Тесты**

**По теме 5: «Конструктивные решения промышленных зданий**

**1. Привязки в одноэтажных пром. зданиях:**

а) 0, 250*

б) 0,250, 500

в) 250, 500

**2. Привязка торцевых колонн в одноэтажных пром. зданиях:**

а) 0, 250

б) 0,250, 500

в) 500*

**3. Привязки в многоэтажных пром. зданиях:**

а) 0, 200*

б) 0, 200, 500

в) 200, 500

**4. Виды деформационных швов:**

а) продольные, поперечные, антисейсмические

б) постоянные, временные, силовые

в) температурно-усадочные, осадочные, антисейсмические*

**5. Нагрузки и воздействия на пром. здания:**

а) постоянные и временные

б) силовые и не силовые*

в) горизонтальные и вертикальные.

**6. Выбор материала каркаса пром. зданий:**

а) бетон, железобетон

б) кирпич, бетон

в) кирпич, металл, железобетон*.

**7.Элементы каркаса одноэтажных пром. зданий:**

а) фундаменты, балки, фермы

б) фундаменты, колонны, фермы

в) фундаменты, колонны, фермы, балки*.

**8. Классификация колонн одноэтажных пром. зданий:**

а) по расположению, виду кранов, сечению

б) по назначению, по расположению, виду кранов, сечению*

в) по сечению стоимости, вид кранов.

**9. Фундаменты пром. зданий:**

а) стаканные, пеньковые*

б) бетонные, стальные

в) ленточные, стаканные*.

**10. Балки каркасов одноэтажных пром. зданий:**

а) фундаментные, подкрановые, обвязочные, стропильные*

б) стальные, бетонные, железобетонные

в) горизонтальные, вертикальные.

**11. Фахверк пром. зданий:**

а) продольный, поперечный*

б) стальной, бетонный

в) основной, доборный.

**12.Элементы каркаса многоэтажных пром. зданий:**

а) фундаменты, колонны, балки, фермы, перекрытия*

б) фундаменты, колонны, балки, фермы

в) стальные железобетонные.

**13. Конструктивные решения многоэтажных пром. зданий с балочными каркасами:**

а)балочные, без балочные*

в) стальные, кирпичные

в) кирпичные, бетонные

**14. Конструктивные решения многоэтажных пром. зданий с безбалочными каркасами:**

а) фундамент, колонны, капители, пролетные и надколонные плиты*

б) фундамент, колонны, ригеля, плиты

в) фундамент, ригеля, плиты на пролет.

**15. Стены пром. зданий:**

а) несущие, самонесущие навесные*

б) деревянные, кирпичные

в) кирпичные, панельные.

**16. Связи в каркасах пром. зданий:**

а) стальные, бетонные,

б) стальные, деревянные

в) горизонтальные, вертикальные*.

**Ключ к теме 5 «Конструктивные решения промышленных зданий»**
Правильные ответы отмечены звездочкой - *

## 3.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.3 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцируемого зачета (зачета с оценкой) проводится в 5 семестре.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 6 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знания действующих нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания по проведению оценки технических и технологических решений в профессиональной деятельности, в выборе исходной информации для проектирования зданий промышленного и гражданского назначения. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания выбора исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания по определению основных параметров строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| назначения. | | | | |
| Знания по определению основных параметров объемно-планировочного решения здания промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки (начального уровня) выбора и систематизации информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального уровня) использования методологии анализа | Не продемонстрированы навыки начального уровня при | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| технических данных о природно-климатические условиях района строительства, включая нормативно-технические и функциональные требования при составлении объемно-планировочного решения и выборе варианта конструктивного решения здания промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием. | решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального уровня) использования средств и методов работы с библиографическими источниками, нормативно-технической литературой, типовыми каталогами и сериями по проектированию зданий для выбора исходной информации для проектирования здания. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального уровня) проведения | Не продемонстрированы навыки | Продемонстрированы навыки начального уровня при | Продемонстрированы навыки начального уровня при | Продемонстрированы навыки начального уровня при |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| оценки возможности использования конструктивного элемента в конструктивной системе здания. | начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки (основного уровня) подготовки технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (основного уровня) корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (основного уровня) оформления текстовой и графической части проекта здания | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| промышленного и гражданского назначения. | задач. Имеют место грубые ошибки | объеме или с негрубыми ошибками | с некоторыми недочетами | без недочетов |
| Навыки (основного уровня) представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

*3.4 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

*Процедура в форме зачета по данной дисциплине не проводится*

*3.5. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знания действующих нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания обоснования и реализации технологии в профессиональ | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| ной деятельности | грубые ошибки | несколько негрубых ошибок. | подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | |
| Знания участия в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания разработки отдельных элементов и фрагментов проекта объекта промышленного и гражданского строительства в составе общей проектной документации | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки (начального уровня) обоснования и реализации современных технологий проектного анализа зданий и сооружений, современных технологий поиска, обработки, хранения и | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| использования профессионально-значимой информации. | | | | |
| Навыки (начального уровня) выполнения проектирования объектов гражданского и промышленного назначения при помощи современных средств автоматизации деятельности в области проектирования | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального уровня) использования современных средств систем автоматизированного проектирования и информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности в области проектирования зданий и сооружений в области гражданского и промышленного назначения | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального уровня) использования средств и | Не продемонстрированы навыки начального | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| методов работы с библиографическими, типовыми проектными решениями | уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального уровня) определения строительных материалов и технологий, изделий и конструкций, применяемые при строительстве объектов гражданского и промышленного назначения, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального уровня) проведения оценки состояния и подбора конструктивных элементов объекта проектирования и расположения их в конструктивных системах здания | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки (основного уровня) проектирования объектов гражданского назначения. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (основного уровня) проектирования объектов промышленного назначения. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (основного уровня) организации строительства и содержания объектов гражданского назначения. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (основного уровня) организации строительства и содержания объектов промышленного назначения. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.04 | Архитектура зданий и сооружений |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Маклакова. Т.Г., Нанасова С.М., Шарапенко В.Г., Балакина А.Е. Архитектура. Учебник-М., АСВ.2010г. | |
| 2 | **. Архитектура гражданских и промышленных зданий [Текст]. В 5 т.** : учебник. Т. 3 : Жилые здания / Л. Б. Великовский [и др.] ; под общ. ред. К. К. Шевцова. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - [б.м.] : [б.и.], 2013. - 237 с. : ил. - Библиогр. : с. 233. | 10 шт. |
| 3 | **Архитектура гражданских и промышленных зданий [Текст] :** учебник для вузов.В 5-ти т. Т.III : Жилые здания /Л.Б.Великовский и др.;под ред. К.К.Шевцова. - Изд.2-е,перераб.и доп. - Минск : Академическая книга, 2006. - 237с. : ил. | 96 шт |
| 4 | **Архитектура гражданских и промышленных зданий:** Гражданские здания [Текст]: Учебник для вузов / Захаров А.В.,Маклакова Т.Г.,Ильяшев А.С.и др.;Под ред.А.В.Захарова. - М. : Стройиздат, 1993. - 509с. : ил. | 250шт. |
| 5 | **Конструкции гражданских зданий** [Текст] : учеб.пособие / Т.Г.Маклакова и др.;под ред.Т.Г.Маклаковой. - Минск : Академическая книга, 2006. - 135с. – | 71 шт. |
| 6 | **Архитектура промышленных зданий.** [Текст]: учебник для студентов направления подготовки/ Дятков С.В., Михеев А.П. 08.03.01. Строительство - М.:АСВ,2013 - с. | |
| 7 | Конструирование промышленных зданий. [Текст]: учебное пособие для студентов направления подготовки/ Шерешевский И.А. 08.03.01. Строительство М.: «Архитектура», 2013 - с | |

| | | |
|---|---|---|
| 8 | Архитектура гражданских зданий. Курс лекций Учебное пособие./ Викторова О.Л.П: ПГУАС 2017 | 11шт. |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|
| 1 | Теодоронский Т.С. Садово-парковое строительство и хозяйство [Электронный ресурс]: учебное пособие/Т.С.Теодоронский.- М.:Академия, 2017.- 288 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58215.html – ЭБС «IPR books», по паролю. |
| 2 | Ландшафтное искусство. Мощение. Лестницы. Подпорные стенки [Электронный ресурс]: практические советы / Компания «Ландшафтное искусство». — Электрон. дан. — М.: Новый диск, 2017. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74351.html – ЭБС «IPR books», по паролю |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1 | Викторова О.Л. Архитектура гражданских зданий. Учебно-методическое пособие по практическим занятиям. П: ПГУАС 2017– наличие в библиотеке – 21шт. Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю |
| 2 | Викторова О.Л. Архитектура гражданских зданий. Методические указания для подготовки к зачету. П: ПГУАС 2017. – наличие в библиотеке – 11шт. Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |
| 3 | Викторова О.Л., Разживин В.М., Петрянина Л.Н. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Проектирование гражданских зданий с применением индустриальных конструкций. Учебное пособие к курсовому проектированию. П: ПГУАС 2015. – наличие в библиотеке – 51шт. Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |
| 4 | Викторова О.Л. Архитектура гражданских зданий. Методические указания для самостоятельной работы студентов. П: ПГУАС 2017. – наличие в библиотеке – 11шт. Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |
| 5. | Михеев А.П. Архитектура промышленных зданий. Пособие по проектированию производственных зданий. П: ПГУАС. 2015 Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |
| | |

Согласовано:

НТБ _____ _____ /_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.04 | Архитектура зданий и сооружений |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www.pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www.rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www.vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www.edu.konsultant.ru |
| Электронный учебный курс «Строительная механика» | http://www.stroitmeh.ru/ |

Нормативная литература:

1. СП 54.13330.2011 СНиП 31-01-2008 Здания жилые многоквартирные. М.: Минрегионразвития РФ, 2011
2. СП 55.13330.2011 СНиП 31-02-2001 Дома жилые одноквартирные. М.: Минрегионразвития РФ, 2011
3. СП 59.13.330.2012 СНиП 35-01-2001 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. М.: Минрегионразвития РФ, 2013
4. СП 118.13330.2012 СНиП 31-06-2009 - Общественные здания и сооружения М.: Минрегионразвития РФ.2013
5. СП 42.13330.2011 СНиП 2.07.01-89 – Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. М.: Минрегионразвития РФ.2011
6. СП 50.13330.2012 СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий. М.: Минрегионразвития РФ, 2012
7. СП 131. 13330.2012 СНиП 23-01-99 Строительная климатология М.:. Минрегионразвития РФ, 2012

8. СП 52.13330.2011 СНиП 23-05-03 Естественное и искусственное освещение. М.: Минрегионразвития РФ, Москва 2011
9. СП 51.13330.2011 СНиП 23-03-2003 Защита от шума. М.:. Минрегионразвития РФ, Москва 2011
10. СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий. М.: ГОССТРОЙ РФ, 2005г., 140с
11. СП 23-102-2003 Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий М.: ГОССТРОЙ РФ, 2004г.
12. СП 4.13130.2013 Общие требования пожарной безопасности. М.:. Минрегионразвития РФ, Москва 2013
13. ГОСТ 21.1101.2013 СПДС. Основные требования к рабочим чертежам. – М.: Стандартинформ, 2013.
14. ГОСТ 21.105.79 Нанесение на чертежах размеров, надписей, технических требований и таблиц. – М.: Издательство стандартов, 1980.
15. ГОСТ 21.501.-2011 Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений. – М.: Стандартинформ, 2013.

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.04 | Архитектура зданий и сооружений |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Аудитория для лекционных занятий (4202) | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для практических занятий (3211) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для консультаций (3213) | Столы, стулья, ноутбуки с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (3210) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (3213) | Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) Autodesk AutoCad (Договор № 110001366961 от 23.09.2016 г.) |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
**код и наименование направления подготовки**
_____/Д.В.Артюшин/
«_____»_____2023г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.05 | Организация ремонтно-строительных работ |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| доцент кафедры «Городское строительство и архитектура» | доцент | Петрянина Л.Н. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Городское строительство и архитектура».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____/ Гречишкин А.В. /
подпись ФИО

Руководитель основной образовательной программы _____/ Гречишкин А.В./

Рабочая программа утверждена методической комиссией инженерно-строительного института, протокол № 1от «29» августа 2023 г.

Председатель методической комиссии _____/Викторова О.Л../
подпись ФИО

## 1.Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Организация ремонтно-строительных работ» является формирование компетенций обучающегося в области организации работ при ремонте, реконструкции зданий, объектов жилищно-коммунального хозяйства.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №483.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.03.01 «Строительство», утверждённой _____.

Дисциплина относится к Блоку1 части, формируемой участниками образовательных отношений цикла дисциплины (модуля) «Общеинженерный» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство», направленности «Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса».

## 2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| ПК-1. Способность проводить оценку технических и технологических решений по эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства | ПК-1.4 Выбор нормативных документов, устанавливающих требования к эксплуатации, ремонту и реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства. |
| | ПК-1.6. Оценка соответствия технических, технологических и организационных решений по эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативных документов |
| ПК-5. Способность организовывать производство работ по ремонту, реконструкции и технической модернизации объектов жилищно-коммунального хозяйства | ПК-5.1. Составление проекта производства работ по ремонту, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройству, санитарному содержанию территории |
| | ПК-5.2. Выбор технологии и технологического оборудования для выполнения ремонтно-строительных работ с учетом условий эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-5.5. Составление плана подготовительных работ для ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| | ПК-5.7. Определение потребности в трудовых и материальных ресурсах для ведения отдельных видов ремонтно-строительных работ на объекте жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-5.8. Оформление текущей и исполнительной документации на выполняемые виды ремонтно-строительных работ |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| | ПК-5.9. Составление плана мероприятий технического и технологического контроля производства ремонтно-строительных и пусконаладочных работ |
| | ПК-5.10. Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда при производстве ремонтно-строительных работ |
| | ПК-5.11. Подготовка документации для сдачи/приемки законченных видов/этапов работ ремонта, реконструкции, модернизации или благоустройства и вводу в эксплуатацию объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-6. Способность организовывать работы по эксплуатации и обслуживанию объектов жилищно-коммунального хозяйства | ПК-6.14. Выявление и обоснование потребности в ремонте объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-6.15. Составление описи ремонтных работ на объект жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-6.20. Выбор мер по борьбе с коррупцией в организации, осуществляющей деятельность в сфере эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-1.4 Выбор нормативных документов, устанавливающих требования к эксплуатации, ремонту и реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* основные нормативно-правовые, нормативно-технические документы, устанавливающие требования к организации ремонта объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (основного уровня)* поиска и выбора нормативно-правовых, нормативно-технических документов, устанавливающих требования к организации ремонта объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-1.6 Оценка соответствия технических, технологических и организационных решений по эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативных | *Знает* основные методы организации работ по ремонту объекта жилищно-коммунального хозяйства.<br>*Имеет навыки (начального уровня)* оценки соответствия организационного решения по ремонту объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативных документов |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| документов | |
| ПК-5.1 Составление проекта производства работ по ремонту, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройству, санитарному содержанию территории. | *Знает* состав проектной документации на ремонт объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Знает* состав проекта производства работ по ремонту объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Знает* основные принципы разработки строительного генерального плана при организации ремонта, реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора методов производства работ при ремонте объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* составления отдельных компонентов проекта производства работ при ремонте объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня*) составления стройгенплана при организации ремонтно-строительных работ |
| ПК-5.2 Выбор технологии и технологического оборудования для выполнения ремонтно-строительных работ с учетом условий эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* основное технологическое оборудование для выполнения ремонтно-строительных работ<br>*Знает* основные технологии ремонтно-строительных работ<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора технологии ремонтно-строительных работ<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора средств механизации для выполнения ремонтно-строительных работ<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора методов производства ремонтно-строительных работ<br>*Имеет навыки (начального уровня)* составления графика производства ремонтно-строительных работ<br>*Имеет навыки (начального уровня)* расчета технико-экономических показателей при ремонте объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-5.5 Составление плана подготовительных работ для ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | *Знает* состав подготовительных работ при организации ремонта объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* составления плана подготовительных работ при организации ремонта объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-5.7 Определение потребности в трудовых и материальных ресурсах для ведения отдельных видов ремонтно-строительных работ | *Знает* основные ресурсы, необходимые для выполнения ремонтно-строительных работ<br>*Имеет навыки (начального уровня)* определения потребности в материальных ресурсах для выполнения ремонтно-строительных работ |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| на объекте жилищно-коммунального хозяйства | *Имеет навыки (начального уровня)* определения потребности в трудовых ресурсах для выполнения ремонтно-строительных работ |
| ПК-5.8 Оформление текущей и исполнительной документации на выполняемые виды ремонтно-строительных работ | *Знает* перечень основной технической документации на проведение ремонтно-строительных работ<br>*Знает* требования к составу и оформлению исполнительной документации на ремонтно-строительные работы<br>*Имеет навыки (начального уровня)* оформления проекта документа исполнительной документации на отдельный вид ремонтных работ |
| ПК-5.9 Составление плана мероприятий технического и технологического контроля производства ремонтно-строительных и пусконаладочных работ | *Знает* основные задачи производственного контроля качества ремонтно-строительных работ<br>*Имеет навыки (начального уровня)* составления плана производственного контроля качества ремонтно-строительных работ |
| ПК-5.10 Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда при производстве ремонтно-строительных работ | *Знает* перечень основных мероприятий по обеспечению контроля безопасности и охраны труда при производстве ремонтно-строительных работ<br>*Знает* перечень основных мероприятий по обеспечению контроля пожарной, экологической безопасности при производстве ремонтно-строительных работ |
| ПК-5.11 Подготовка документации для сдачи/приемки законченных видов/этапов работ ремонта, реконструкции, модернизации или благоустройства и вводу в эксплуатацию объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* перечень документов для приемки законченных видов работ ремонта объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* оформления проекта документа для приемки законченных видов работ ремонта объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-6.14 Выявление и обоснование потребности в ремонте объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Имеет навыки (начального уровня)* обоснования назначения на ремонт объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-6.15 Составление описи ремонтных работ на объект жилищно-коммунального хозяйства | *Имеет навыки (начального уровня)* составления перечня ремонтных работ на объект жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-6.20 Выбор мер по борьбе с коррупцией в организации, осуществляющей деятельность в сфере эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства | *Имеет навыки (начального уровня)* выбора мероприятий по противодействию коррупции при организации ремонтно-строительного производства |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3.Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 академических часа).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | СР | К | | | |
| 1 | Нормативные основы организации ремонтно-строительного производства | 6 | 8 | | 12 | 4 | 28 | 2 | | 36 | Контрольная работа р.1-2, Контрольное задание по компьютерному практикуму р.1, Тесты |
| 2 | Организация работ при ремонте и реконструкции зданий | 6 | 8 | | 12 | 4 | 28 | 2 | | | |
| | Итого: | 6 | 16 | | 24 | 8 | 56 | 4 | | 36 | Экзамен, Курсовая работа |

## 4.Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы.

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Нормативные основы организации ремонтно- | Нормативно-законодательная база в области организации ремонтного производства. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | строительного производства | Градостроительный кодекс РФ, СП «Организация строительства». Участники ремонтно-строительного производства. Порядок назначения здания на выборочный, комплексный ремонт, реконструкцию. ВСН «Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения». Проектно-сметная документация, состав и порядок составления. МДС «Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на капитальный ремонт жилых зданий». Проект производства ремонтных работ. Содержание и порядок разработки проекта производства ремонтных работ. ВСН «Инструкция по разработке проектов организации и проектов производства работ по капитальному ремонту жилых зданий». Поточная организация ремонтно-строительных работ. Календарные планы ремонтно-строительных работ. Основы сетевого моделирования ремонтно-строительных работ. Исполнительная документация при организации ремонтного производства. РД «Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, ...» Основные положения пожарной, экологической безопасности и охраны труда при проведении работ. Принципы составления плана противодействия коррупции в области ремонтно-строительного производства. |
| 2 | Организация работ при ремонте и реконструкции зданий | Особенности и сложности при проведения работ без отселения жильцов. Размещение основных средств механизации. Выбор вспомогательных подсобных помещений. Организация складского хозяйства. Выбор подъемников и особенности их размещения. Выбор и устройство лесов при отделочных наружных работах. Охрана труда. Контроль качества. Порядок разработки строительного генерального плана при реконструкции зданий. СП «Организация строительства». Виды строительных генеральных планов. Состав и порядок проектирования строительного генерального плана. Организация строительной площадки в условиях плотной городской застройки. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | Размещение основных средств механизации. Формирование бытового городка строителей. Организация складского хозяйства. Внутриплощадочные инженерные коммуникации. |

*4.2 Лабораторные работы*

*Учебным планом не предусмотрено*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лабораторной работы |
|---|---|---|
| | | |
| | | |

*4.3 Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | Нормативные основы организации ремонтно-строительного производства | Поточный метод производства ремонтно-строительных работ: определение параметров потоков, выбор методов производства работ. |
| | | Планирование капитального и текущего ремонтов: построение графиков производства ремонтно-строительных работ. |
| | | Расчет потребности в трудовых и материальных ресурсах. Составление плана контроля качества работ. |
| | | Расчет технико-экономических показателей проекта организации ремонтного производства. Составление акта сдачи выполненной работы по ремонту здания. |
| 2 | Организация работ при ремонте и реконструкции зданий | Выбор и расчет основных средств механизации ремонтных работ. Определение опасных зон работы механизмов. |
| | | Складирование материалов: определение способов размещения материалов на строительной площадке. Расчет потребности в складских площадях. |
| | | Бытовой городок: определение способов размещения помещений и расчет потребности в помещениях. |
| | | Снабжение строительной площадки водой, электричеством: расчет потребности в воде, электроэнергии. |
| Компьютерный практикум | | |
| 1 | Нормативные основы организации ремонтно-строительного производства | Работа с открытыми информационными базами данных в строительстве. Информационно-поисковые технологии. Знакомство с базой «Минстрой России», с базой «Реформа ЖКХ». Открытые информационные справочные системы. Знакомство с 8 системой «Библиотека строительства». Изучение документов, устанавливающих нормативные требования к качеству, безопасности организации ремонтно-строительных работ |
| | | Работа с открытыми информационными базами данных в строительстве. Подбор нормативных документов, устанавливающих требования к организации ремонта |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| | | здания. Подбор нормативных документов для составления отдельных компонентов проекта производства ремонтных работ. |
| | | Работа с открытыми информационными базами данных в строительстве. Подбор нормативных документов, устанавливающих требования к виду, содержанию и порядку составления исполнительных документов на ремонтно-строительные работы. Подбор нормативных документов, регулирующих деятельность по противодействию коррупции при организации ремонтного производства. |
| | | Работа в программной среде управления проектами. Составление калькуляции работ. |
| | | Работа в программной среде управления проектами. Формирование и оптимизация графика ремонтных работ. Календарная привязка графика производства работ. |
| | | Работа в программной среде управления проектами. Вычисление технико-экономических показателей проекта. |

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам.)*

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости (подготовка к контрольной работе);
- выполнение реферата;
- прохождение тестирования;
- самостоятельная подготовка к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Нормативные основы организации ремонтно-строительного производства | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 2 | Организация работ при ремонте и реконструкции зданий | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету, защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7 Воспитательная работа*

*4.7.1 Направления воспитательной работы и соответствующие воспитательные задачи*

| № п/п | Направления воспитательной работы | Воспитательные задачи |
|---|---|---|
| 1 | профессионально-трудовое | развитие психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии |

*4.7.2 Направления воспитательной работы и соответствующие компетенции с примерными механизмами реализации*

| № п/п | Направления воспитательной работы | Соответствующие компетенции | Механизмы реализации | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Дисциплины/ Форма контроля | Внеучебная деятельность |
| 6. | Профессионально-трудовое | ПКО-1. Способность проводить оценку технических и технологических решений по эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства<br>ПКО-5. Способность организовывать производство работ по ремонту, реконструкции и технической модернизации объектов жилищно-коммунального хозяйства<br>ПКО-6. Способность | Организация ремонтно-строительных работ. *Раздел:* Организация работ при ремонте и реконструкции зданий(формирование бытового городка строителей.)/Зачет | Тематические лекции, конференции, кураторские часы, круглые столы, диалоги на равных, встречи с работодателями, тренинги, веревочные курсы на командообразование, олимпиады, конкурсы работ, молодежные форумы, мероприятия, посвященные профессиональным праздникам, студенческие стройки |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | организовывать работы по эксплуатации и обслуживанию объектов жилищно-коммунального хозяйства | | |

**5.Оценочные материалы по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

**6.Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.05 | Организация ремонтно-строительных работ |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| *Знает* основные нормативно-правовые, нормативно-технические документы, устанавливающие требования к организации ремонта объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1,2 | Контрольное задание по компьютерному практикуму Курсовая работа |
| *Имеет навыки (основного уровня)* поиска и выбора нормативно-правовых, нормативно-технических документов, устанавливающих требования к организации ремонта объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1.2 | Контрольное задание по компьютерному практикуму Курсовая работа |
| *Знает* основные методы организации работ по ремонту объекта жилищно-коммунального | 1 | Контрольная работа Экзамен |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* оценки соответствия организационного решения по ремонту объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативных документов | | Курсовая работа |
| *Знает* состав проектной документации на ремонт объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Контрольная работа<br>Экзамен |
| *Знает* состав проекта производства работ по ремонту объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Контрольная работа<br>Зачет |
| *Знает* основные принципы разработки строительного генерального плана при организации ремонта, реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2 | Контрольная работа<br>Экзамен |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выбора методов производства работ при ремонте объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Курсовая работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* составления отдельных компонентов проекта производства работ при ремонте объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1,2 | Курсовая работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* составления стройгенплана при организации ремонтно-строительных работ | 2 | Курсовая работа |
| *Знает* основное технологическое оборудование для выполнения ремонтно-строительных работ | 2 | Экзамен |
| *Знает* основные технологии ремонтно-строительных работ | 2 | Экзамен |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выбора технологии ремонтно-строительных работ | 2 | Курсовая работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выбора средств механизации для выполнения ремонтно-строительных работ | 2 | Курсовая работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выбора методов производства ремонтно-строительных работ | 2 | Курсовая работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* составления графика производства ремонтно-строительных работ | 1 | Контрольное задание по компьютерному практикуму Курсовая работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* расчета технико-экономических показателей при ремонте объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Курсовая работа |
| *Знает* состав подготовительных работ при организации ремонта объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Экзамен |
| *Имеет навыки (начального уровня)* составления плана подготовительных работ при организации | 1 | Курсовая работа |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| ремонта объекта жилищно-коммунального хозяйства | | |
| *Знает* основные ресурсы, необходимые для выполнения ремонтно-строительных работ | 1,2 | Экзамен |
| *Имеет навыки (начального уровня)* определения потребности в материальных ресурсах для выполнения ремонтно-строительных работ | 1,2 | Курсовая работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* определения потребности в трудовых ресурсах для выполнения ремонтно-строительных работ | 1,2 | Курсовая работа |
| *Знает* перечень основной технической документации на проведение ремонтно-строительных работ | 1,2 | Экзамен |
| *Знает* требования к составу и оформлению исполнительной документации на ремонтно-строительные работы | 1 | Контрольная работа Экзамен |
| *Имеет навыки (начального уровня)* оформления проекта документа исполнительной документации на отдельный вид ремонтных работ | 1 | Контрольное задание по компьютерному практикуму |
| *Знает* основные задачи производственного контроля качества ремонтно-строительных работ | 1 | Экзамен |
| *Имеет навыки (начального уровня)* составления плана производственного контроля качества ремонтно-строительных работ | 1 | Контрольное задание по компьютерному практикуму |
| *Знает* перечень основных мероприятий по обеспечению контроля безопасности и охраны труда при производстве ремонтно-строительных работ | 1,2 | Экзамен |
| *Знает* перечень основных мероприятий по обеспечению контроля пожарной, экологической безопасности при производстве ремонтно-строительных работ | 1,2 | Экзамен |
| *Знает* перечень документов для приемки законченных видов работ ремонта объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Экзамен |
| *Имеет навыки (начального уровня)* оформления проекта документа для приемки законченных видов работ ремонта объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Контрольное задание по компьютерному практикуму |
| *Имеет навыки (начального уровня)* обоснования назначения на ремонт объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Курсовая работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* составления перечня ремонтных работ на объект жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Курсовая работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выбора мероприятий по противодействию коррупции при организации ремонтно-строительного | 1 | Контрольное задание по компьютерному практикуму |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| производства | | |

*1.2.Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, защиты курсовых работ используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| Навыки начального уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |
| Навыки основного уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |
| | Навыки обоснования выполнения заданий |
| | Быстрота выполнения заданий |
| | Самостоятельность в выполнении заданий |
| | Результативность (качество) выполнения заданий |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1.Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена*

Форма(ы) промежуточной аттестации: экзамен

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения экзамена в 6 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1 | Нормативные основы организации ремонтно-строительного производства | 1. Последовательность действий при назначении здания на капитальный ремонт.<br>2. Участники ремонтно-строительного производства.<br>3. Состав проектно-сметной документации на капитальный ремонт и порядок ее разработки.<br>4. Проект производства строительно-ремонтных работ. Состав. Порядок разработки.<br>5. Методы организации ремонтно-строительных работ.<br>6. Суть поточного метода организации ремонтно-строительных работ.<br>7. Отличительные особенности поточного метода от других методов организации ремонтно-строительных работ.<br>8. Разновидности поточного метода организации ремонтно-строительных работ.<br>9. Расчет основных параметров поточного метода организации ремонтно-строительных работ на примере одного из его видов.<br>10. Назначение сетевых моделей и сетевых графиков организации ремонтно-строительных работ.<br>11. Классификация сетевых моделей, элементов сетевых графиков ремонтно-строительных работ.<br>12. Правила построения сетевых графиков.<br>13. Временные параметры сетевых графиков.<br>14. Антикоррупционные меры в области организации ремонтного производства<br>15. Исполнительная документация при организации ремонтных работ |
| 2 | Организация работ при ремонте и реконструкции зданий | 1. Сложности организации ремонтных работ без отселения жильцов.<br>2. Строительный генеральный план строительно-ремонтных работ. Состав и назначение.<br>3. Расчет потребности в складских помещениях.<br>4. Требования к размещению складских помещений.<br>5. Подбор средств механизации.<br>6. Требования к размещению средств механизации на строительной площадке.<br>7. Расчет потребности в энергоресурсах.<br>8. Расчет потребности в воде.<br>9. Расчет потребности в материальных ресурсах.<br>10. Расчет потребности в трудовых ресурсах.<br>11. Расчет потребностей в бытовом городке.<br>12.Требования к размещению бытового городка.<br>13.Основные положения по пожарной безопасности.<br>14. Основные положения по охране труда. |

*2.1.2 Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы*

Тематика курсовых работ:

- Разработка стройгенплана при производстве работ по реконструкции здания.
- Разработка стройгенплана при реновации жилой застройки.
- Разработка стройгенплана при производстве работ по комплексному капитальному ремонту с отселением жильцов.
- Разработка стройгенплана в стесненных условиях городской застройки.

Состав типового задания на выполнение курсовых работ.

- План типового этажа здания.
- Ситуационная схема микрорайона.
- Особенности производства работ (реконструкция, ремонт с отселением жильцов, ремонт без отселения жильцов, снос и возведение здания)

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Цель и задачи, решаемые при выполнении курсовой работы.
2. Строительный генеральный план строительно-ремонтных работ. Состав и назначение.
3. Расчет потребности в складских помещениях и требования к их размещению на строительной площадке.
4. Подбор средств механизации и требования к их размещению на строительной площадке.
5. Расчет потребности в энергоресурсах.
6. Расчет потребности в воде.
7. Расчет потребности в материальных ресурсах.
8. Расчет потребности в трудовых ресурсах.
9. Расчет потребностей в бытовом городке и требования к размещению на строительной площадке.
10. Основные положения по пожарной безопасности.
11. Основные положения по охране труда

*2.2Текущий контроль*

*2.2.1Перечень форм текущего контроля:*

- 1 контрольная работа в 6 семестре;
- 1 контрольное задание по компьютерному практикуму в 6 семестре.

*2.2.2Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

*Тема контрольной работы*: «Организация ремонтно-строительных работ»

- *Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы:*

1. Порядок назначения здания на ремонт.
2. Состав проектно-сметной документации.

3. Состав проекта производства ремонтных работ.
4. Методы организации ремонтно-строительных работ.
5. Исполнительная документация при организации ремонтного производства.
6. Расчет потребности в складских помещениях.
7. Требования к размещению складских помещений на строительной площадке.
8. Расчет потребности в электроэнергии.
9. расчет потребности в воде.
10. Расчет потребности в основных материалах.

- *Тема контрольного задания по компьютерному практикуму*: «Применение информационных баз данных при организации ремонтно-строительных работ»
- *Пример и состав контрольного задания по компьютерному практикуму*:

Используя открытые информационные строительные базы данных выполнить поиск соответствующих задаче нормативных документов и на их основе составить:

- график ремонтных работ;
- план производственного контроля качества (на заданный вид работ);
- акт скрытых работ (на заданный вид работ);
- акт о приемке выполненных работ (КС-2);
- план мероприятий по противодействию коррупции при организации ремонта здания.

## 3.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

### *3.1Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 6 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | Знает термины и определения | Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно |
| Знание основных | Не знает | Знает | Знает основные | Знает основные |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| номерностей и тношений, принципов | основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний | закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует | закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в объёме | Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на зерочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт неполные ответы на все вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все - полные | Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | В ответе имеются существенные ошибки | В ответе имеются несущественные неточности. | Ответ верен |
| Чёткость изложения терпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без нарушений в логической последовательности. | Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний | Грамотно и по существу излагает знания | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий. | Не может Выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |
| Навыки обоснования выполнения заданий | Не может обосновать алгоритм выполнения заданий | Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий | Обосновывает ход решения задач без затруднений | Грамотно обосновывает ход решения задач |
| Быстрота выполнения заданий | Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач | Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика. | Выполняет все поставленные задания в срок | Выполняет все поставленные задания с опережением графика |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Самостоятельность в выполнении заданий | Не может самостоятельно планировать и выполнять задания | Выполняет задания только с помощью наставника | Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника | Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи |
| Результативность (качество) выполнения заданий | Выполняет задания некачественно | Выполняет задания с недостаточным качеством | Выполняет задания качественно | Выполняет качественно даже сложные задания |

*3.2.Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы 6 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п. 3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В. 05 | Организация ремонтно-строительных работ |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Техническая эксплуатация зданий и сооружений [Текст]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению "Строительство" / С. И. Рощина [и др.]; под. ред. С. И. Рощиной. - Москва: КНОРУС, 2018. - 232 с | 25 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|
| 1 | Михайлов А.Ю. Организация строительства. Календарное и сетевое планирование: учебное пособие/ Михайлов А.Ю — Электрон. текстовые данные — Москва: Инфра-Инженерия, 2016 — 296 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58215.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю. |
| 2 | Михайлов А.Ю. Организация строительства. Стройгенплан: учебное пособие / Михайлов А.Ю — Электрон. текстовые данные — Москва: Инфра-Инженерия, 2016 — 172 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/35838.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю. |

Согласовано:

НТБ _____ _____ /_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В. 05 | Организация ремонтно-строительных работ |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Научная электронная библиотека | http://www. elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www. pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www. iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www. rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://www/ window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www. vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www. edu.konsultant.ru |
| Электронный учебный курс «Организация ремонтно-строительных работ» | http://www. gsia.ru/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1. В. 05 | Организация ремонтно-строительных работ |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Аудитория для лекционных занятий (4202) | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для практических занятий (3211) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для консультаций (3213) | Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (3211) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (3213, 3214) | Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) Autodesk AutoCad (Договор № 110001366961 от 23.09.2016 г.) |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
**код и наименование направления подготовки**
_____/Д.В.Артюшин/
«____»_____2023г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.06 | Эксплуатационный контроль технического и санитарного состояния объектов ЖКХ |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| доцент кафедры «Городское строительство и архитектура» | доцент | Петрянина Л.Н. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Городское строительство и архитектура».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____ / Гречишкин А.В. /
подпись ФИО

Руководитель основной образовательной программы _____ / Гречишкин А.В. ./

Рабочая программа утверждена методической комиссией инженерно-строительного института протокол № 1от «29» августа 2023 г.

Председатель методической комиссии _____/Викторова О.Л../
подпись ФИО

## 1.Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Эксплуатационный контроль технического и санитарного состояния объектов ЖКХ» является формирование компетенций обучающегося в области обследования объектов жилищно-коммунального хозяйства, контроля и мониторинга их технического и санитарного состояния.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №483.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.03.01 «Строительство», утверждённой _____.

Дисциплина относится к Блоку1 части, формируемой участниками образовательных отношений цикла дисциплины (модуля) «Общеинженерный» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство».

## 2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| ПК-1. Способность проводить оценку технических и технологических решений по эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства | ПК-1.2 Выбор и систематизация информации об опыте эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-1.4 Выбор нормативных документов, устанавливающих требования к эксплуатации, ремонту и реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-1.5 Оценка условий работы, выявление процессов, лежащих в основе изменения эксплуатационных характеристик объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-1.6 Оценка соответствия технических, технологических и организационных решений по эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативных документов |
| | ПК-1.8 Формирование перечня задач технической эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-2. Способность проводить обследования технического состояния объектов жилищно-коммунального хозяйства | ПК-2.1 Выбор нормативно-технических, нормативно-методических документов, регламентирующих организацию и проведение обследования технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-2.2 Составление технического задания на обследование технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-2.3 Выбор и систематизация информации об объекте обследования на основе документального исследования |
| | ПК-2.4 Выбор способов выполнения работ по обследованию технического состояния строительных конструкций, инженерных систем, зданий, сооружений в соответствии с техническим заданием |
| | ПК-2.5 Визуальное обследование технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием |
| | ПК-2.6 Выполнение работ по инструментальному обследованию технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| | заданием |
| | ПК-2.7 Выбор критериев оценки технического состояния строительных конструкций, инженерных систем, зданий, сооружений на основе требований нормативно-технической документации |
| | ПК-2.8 Выявление факторов изменения работоспособности строительных конструкций, инженерных систем, зданий, сооружений |
| | ПК-2.9 Документирование результатов обследования технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-2.10 Обработка результатов обследования технического состояния и определение пригодности к эксплуатации строительных конструкций, инженерных систем, зданий сооружений |
| | ПК-2.11 Представление и защита результатов обследования технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-2.12 Составление проекта документа (отчета / акта / заключения) по результатам обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-2.13 Контроль соблюдения требований охраны труда при обследовании технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-6. Способность организовывать работы по эксплуатации и обслуживанию объектов жилищно-коммунального хозяйства | ПК-6.9 Контроль соблюдения правил и норм технической эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-6.10 Выявление повреждений и отказов объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-6.11 Оценка соответствия технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства нормативным требованиям по безопасности |
| | ПК-6.12 Выбор мероприятий по обеспечению сохранности объекта жилищно-коммунального хозяйства, его защите от вредного воздействия окружающей среды, устранению выявленных нарушений |
| | ПК-6.13 Проведение осмотров, технического обслуживания, контроля качества работ по эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства и документирование их результатов |
| | ПК-6.19 Контроль соблюдения санитарно-эпидемиологических норм при обращении с отходами |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-1.2 Выбор и систематизация информации об опыте эксплуатации объекта жилищно- | *Знает* основную терминологию в области обследования технического и санитарного состояния объектов жилищно-коммунального хозяйства<br>*Знает* отечественный и зарубежный опыт контроля и |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| коммунального хозяйства | мониторинга технического и санитарного состояния объектов жилищно-коммунального хозяйства<br>*Знает* периодичность и состав работ по обследованию объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (основного уровня)* выбора и систематизации информации об опыте обследования объекта<br>жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-1.4 Выбор нормативных документов, устанавливающих требования к эксплуатации, ремонту и реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства<br><br>ПК-2.1 Выбор нормативно-технических, нормативно-методических документов, регламентирующих организацию и проведение обследования технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* основные нормативные документы, устанавливающие<br>требования к организации и проведению осмотров жилищно-<br>коммунального хозяйства в процессе эксплуатации<br>*Знает* основные нормативно-технические и нормативно-методические документы, регламентирующие проведение обследования и мониторинга технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (основного уровня)* поиска и выбора нормативных документов, устанавливающих требования к организации и проведению осмотров, визуального и инструментального обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-1.5 Оценка условий работы, выявление процессов, лежащих в основе изменения эксплуатационных характеристик объекта жилищно-коммунального хозяйства<br><br>ПК-2.8 Выявление факторов изменения работоспособности строительных конструкций, инженерных систем, зданий, сооружений | *Знает* причины и факторы возникновения повреждений строительных конструкций, инженерных систем<br>*Знает* механизм разрушения строительных конструкций, инженерных систем объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Знает* классификацию воздействий факторов внешней среды<br>и эксплуатационных мероприятий на изменение работоспособности строительных конструкций, инженерных систем объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Знает* классификацию степени агрессивного воздействия среды эксплуатации на строительные конструкции<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выявления основных факторов и процессов изменения эксплуатационных характеристик объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-1.6 Оценка соответствия технических, технологических и организационных решений по эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативных документов | *Знает* перечень категорий технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Знает* методы оценки технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* определения категории технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* определения остаточного ресурса строительной конструкции, инженерной<br>системы объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* оценки соответствия технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативных документов |
| ПК-1.8 Формирование перечня задач технической эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* основные задачи службы эксплуатации по определению технического и санитарного состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* формирования |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| | перечня задач по контролю технического и санитарного состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-2.2 Составление технического задания на обследование технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* требования к составу и оформлению технического задания на проведение обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* составления технического задания на обследование технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-2.3 Выбор и систематизация информации об объекте обследования на основе документального исследования | *Имеет навыки (начального уровня)* выбора и систематизации информации, полученной в ходе обработки результатов лабораторных работ при исследовании технического и санитарного состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-2.4 Выбор способов выполнения работ по обследованию технического состояния строительных конструкций, инженерных систем, зданий, сооружений в соответствии с техническим заданием | *Знает* основные виды работ по оценке технического состояния строительных конструкций, инженерных систем объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора способа обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием |
| ПК-2.5 Визуальное обследование технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием | *Знает* методику визуального обследования технического состояния инженерных систем объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Знает* методику визуального обследования технического состояния строительных конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Знает* характерные повреждения, выявляемые в ходе визуального обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* расчета физического износа объекта жилищно-коммунального хозяйства по результатам визуального обследования |
| ПК-6.10 Выявление повреждений и отказов объекта жилищно-коммунального хозяйства | |
| ПК-2.6 Выполнение работ по инструментальному обследованию технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием | *Знает* методы инструментального обследования технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Знает* методы инструментального обследования санитарного состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Знает* современные приборы и инструменты для выполнения инструментального обследования технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Знает* современные приборы и инструменты для выполнения инструментального обследования санитарного состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Знает* характерные нарушения, выявляемые в ходе инструментального обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выполнения работ по инструментальной оценке технического состояния объекта |
| ПК-6.10 Выявление повреждений и отказов объекта жилищно-коммунального хозяйства | |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| | жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выполнения работ по инструментальной оценке параметров микроклимата объекта<br>жилищно-коммунального хозяйства для определения санитарного состояния |
| ПК-2.7 Выбор критериев оценки технического состояния строительных конструкций, инженерных систем, зданий, сооружений на основе требований нормативно-технической документации | *Знает* критерии оценки технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Знает* критерии оценки санитарного состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Знает* группы предельных состояний строительных конструкций<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора критериев, характеризующих несущую способность, устойчивость и деформативность объекта жилищно-коммунального хозяйства на основе требований нормативно-технической документации<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора критериев, характеризующих эксплуатационную пригодность объекта жилищно-коммунального хозяйства основе требований нормативно-технической документации |
| ПК-2.9 Документирование результатов обследования технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Имеет навыки (начального уровня)* документирования результатов оценки технического и санитарного состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства, полученных в ходе выполнения лабораторных работ при составлении отчета<br>*Имеет навыки (начального уровня)* составления проекта документа (технического заключения) по результатам обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-2.12 Составление проекта документа (отчета / акта / заключения) по результатам обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства | |
| ПК-2.10 Обработка результатов обследования технического состояния и определение пригодности к эксплуатации строительных конструкций, инженерных систем, зданий сооружений | *Знает* методы камеральной обработки результатов лабораторного исследования характеристик технического состояния строительной конструкции<br>*Знает* методы камеральной обработки результатов лабораторного исследования характеристики санитарно-гигиенического состояния среды эксплуатации<br>*Имеет навыки (начального уровня)* обработки результатов оценки технического и санитарного состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства, полученных в рамках выполнения лабораторных работ<br>*Имеет навыки (начального уровня)* определения пригодности объекта жилищно-коммунального хозяйства к эксплуатации по результатам оценки категории технического состояния, физического износа |
| ПК-2.11 Представление и защита результатов обследования технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Имеет навыки (начального уровня)* представления и защиты отчета по лабораторным работам, составленного по результатам оценки технического состояния конструкций и санитарно-гигиенического состояния помещений здания |
| ПК-2.13 Контроль соблюдения требований охраны труда при обследовании технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* перечень основных документов по охране труда при проведении обследования технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора мероприятий по контролю соблюдения требований охраны труда при |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| | обследовании технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-6.9 Контроль соблюдения правил и норм технической эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* основные правила выполнения работ по обследованию объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* оценки соблюдения санитарно-гигиенических норм в процессе эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства на основании результатов обследования |
| ПК-6.11 Оценка соответствия технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства нормативным требованиям по безопасности | *Знает* основные нормативные требования по обеспечению безопасной эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* оценки соответствия технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства нормативным требованиям по безопасности |
| ПК-6.12 Выбор мероприятий по обеспечению сохранности объекта жилищно-коммунального хозяйства, его защите от вредного воздействия окружающей среды, устранению выявленных нарушений | *Знает* основные способы защиты объекта жилищно-коммунального хозяйства от вредного воздействия окружающей среды<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора защитных мероприятий по устранению выявленных нарушений, по обеспечению сохранности объекта жилищно-коммунального хозяйства на основании результатов оценки его технического состояния |
| ПК-6.13 Проведение осмотров, технического обслуживания, контроля качества работ по эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства и документирование их результатов | *Знает* периодичность виды и осмотров объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* составления проекта документа (акта осмотра, ведомости дефектов) по результатам осмотра объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-6.19 Контроль соблюдения санитарно-эпидемиологических норм при обращении с отходами | *Знает* методы контроля соблюдения санитарно-эпидемиологических норм при обращении с отходами<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора мероприятий по контролю соблюдения санитарно-эпидемиологических норм при обращении с отходами |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3.Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 академических часа).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |

| | |
|---|---|
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 1 | Контроль технического состояния эксплуатируемых объектов жилищно-коммунального хозяйства | 6 | 8 | 8 | 8 | 38 | 8 | | | Контрольная работа р.1-2 Защита отчета по лабораторным работам р.1-2 |
| 2 | Эксплуатационный контроль санитарного состояния объектов жилищно-коммунального хозяйства | 6 | 8 | 8 | 8 | 40 | 10 | | | |
| | Итого: | 6 | 16 | 16 | 16 | 78 | 18 | | | Дифференцированный зачет |

## 4.Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;
- В рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам.

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | *Причины и факторы возникновения повреждений строительных конструкций, инженерных систем.* Основные задачи службы эксплуатации по контролю технического и санитарного состояния здания, его конструкций и инженерных систем. Предельное состояние и отказ. Группы предельных состояний. Механизмы разрушения строительных конструкций, инженерных систем. Характерные повреждения конструкций, выполненных из различных материалов, выявляемые в ходе обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства. Классификация воздействий окружающей среды на |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Контроль технического состояния эксплуатируемых объектов жилищно-коммунального хозяйства | здания и сооружения. Факторы, вызывающие механические деформации. Факторы, вызывающие влажностные деформации. Адсорбция, осмос, капиллярное увлажнение.<br>Причины температурных деформаций. Причины физико-химических деформаций. Параметры агрессивности среды и их нормирование. Свойства эксплуатационной среды, определяющие скорость износа конструкций из различных материалов. Классификация дефектов и повреждений, допущенных на различных этапах жизненного цикла строительного объекта и их последствия. Нарушения правил эксплуатации зданий и их последствия.<br>*Методы оценки технического состояния строительных конструкций, инженерных систем.*<br>Критерии оценки технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства. Классификация износа строительных конструкций. Методы определения износа.<br>Классификация категорий технического состояния. Методы определения категории технического состояния.<br>Визуальная оценка технического состояния. Карты повреждений. Диагностические признаки повреждений, вызванных различными факторами. Диагностические признаки увлажнения конструкций. Диагностические признаки механических деформаций оснований, несущих конструкций. Диагностические признаки коррозионного износа конструкций, инженерных систем. Методы контроля за трещинами. Оформление результатов визуальной оценки технического состояния.<br>Методы оценки коррозионной опасности среды. Современные приборы и инструменты для выполнения инструментального обследования технического состояния.<br>Эксплуатационные характеристики, диагностируемые в ходе инструментального контроля. Методы оценки несущей способности, разрушающий и неразрушающий контроль. Нормативная база. Дефектоскопия строительных конструкций, инженерных систем. Методы оценки устойчивости и деформативности. Методы и приборы наблюдения за деформациями. Измерение статичных и динамических деформаций. Современные оптоволоконные системы контроля. Методы оценки адгезионных свойств гидроизоляционных материалов. Контроль уклона, герметичности кровель, герметичности инженерных систем. Методы оценки влажности, воздухопроницаемости конструкций. Выполнение обмерных работ в процессе обследования. Цель и задачи, методика выполнения работ.<br>*Организация эксплуатационного контроля.* |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | Виды мероприятий эксплуатационного контроля. Основные нормативно-технические и нормативно-методические документы, регламентирующие проведение обследования и мониторинга технического состояния здания. Классификация обследований зданий. Задачи обследования. Условия и порядок назначения. Требования к составу и оформлению технического задания на проведение обследования технического состояния эксплуатируемых объектов. Порядок составления технического заключения по результатам обследования. Требования по охране труда при проведении обследования здания.<br>Специальные виды экспертизы: обследования после взрывов, пожаров, стихийных бедствий. Порядок признания здания к категории аварийного, непригодного к эксплуатации. |
| 2 | Эксплуатационный контроль санитарного состояния объектов жилищно-коммунального хозяйства | *Параметры санитарного состояния здания.* Критерии оценки микроклимата в помещениях здания. Нормирование параметров, условия обеспечения. Критерии оценки качества работы инженерных систем. Обеспечение температурно-влажностного режима, воздухообмена, освещенности, звукоизоляции, химического состава воздушной среды. Факторы, влияющие на изменение параметров микроклимата. Последствия нарушения параметров микроклимата.<br>*Методы оценки параметров микроклимата здания.* Методы инструментального обследования, современные приборы и инструменты. Характерные нарушения, выявляемые в ходе инструментального обследования параметров микроклимата. Оформление результатов контроля.<br>*Контроль санитарно-эпидемиологических норм.* Методы контроля соблюдения санитарно-эпидемиологических норм эксплуатируемых зданий. Порядок поддержания санитарного состояния помещений и прилегающей территории.<br>Обеспечение комфорта в помещениях: требования к пространству, полам, окнам, дверям, эскалаторам, санитарным помещениям и оборудованию. Обеспечение доступности для маломобильных групп населения в процессе эксплуатации. Требования к эксплуатации мусоропроводов: виды повреждений, сроки устранения неисправностей, оценка качества обслуживания. Акты санитарного состояния помещения. |

*4.2. Лабораторные работы*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лабораторной работы |
|---|---|---|
| 1 | Контроль технического состояния эксплуатируемых объектов жилищно-коммунального хозяйства | Ознакомление с методами визуального контроля технического состояния конструкций зданий.<br>Изучение диагностических признаков повреждений строительных<br>конструкций. Представление о картах повреждений.<br>Знакомство с устройствами визуального эксплуатационного контроля.<br>Изучение методики контроля скорости раскрытия трещин с помощью пластинчатого маяка.<br>Визуальный контроль хода раскрытия трещин с помощью пластинчатого маяка. Снятие показаний.<br>Изучение порядка составления журнала наблюдения за трещинами.<br>Изучение методики обработки результатов и принципов систематизации данных. |
| | | Ознакомление с устройствами, оборудованием и приборами для эксплуатационного контроля несущей способности и прочности конструкций эксплуатируемых зданий.<br>Ознакомление с методами камеральной обработки результатов лабораторного исследования прочностных характеристик конструкций.<br>Определение фактической прочности бетона в железобетонной конструкции ультразвуковым методом. Фиксирование данных.<br>Обработка результатов. Систематизация данных.<br>Оценка соответствия технического состояния конструкции нормативным требованиям по безопасности. |
| | | Изучение характерных повреждений эксплуатируемой конструкции на примере межпанельного стыка закрытого типа.<br>Изучение методов контроля воздухопроницаемости, методов контроля теплотехнических характеристик.<br>Выявление факторов изменения работоспособности ограждающей<br>конструкции. Работа с демонстрационным стендом.<br>Изучение порядка составления акта осмотра с целью наблюдения<br>за изменением технического состояния ограждающей конструкции. |
| 2 | Эксплуатационный контроль санитарного состояния объектов жилищно-коммунального хозяйства | Ознакомление с устройствами, оборудованием и приборами для эксплуатационного контроля параметров микроклимата эксплуатируемых зданий.<br>Определение естественной освещенности внутри учебной аудитории при выключенном искусственном освещении.<br>Исследование искусственной освещенности в учебной аудитории как параметра качества среды эксплуатации.<br>Ознакомление с методами камеральной обработки результатов лабораторного исследования характеристик санитарно-гигиенического состояния среды эксплуатации.<br>Обработка результатов. Систематизация данных. |
| | | Ознакомление с устройствами, оборудованием и приборами для эксплуатационного контроля параметров микроклимата эксплуатируемых зданий. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лабораторной работы |
|---|---|---|
| | | Исследование влияния отражающих свойств поверхностей на освещенность помещений.<br>Обработка результатов. Систематизация данных.<br>Оценка соблюдения санитарно-гигиенических норм в процессе эксплуатации здания. |
| | | Ознакомление с устройствами, оборудованием и приборами для эксплуатационного контроля параметров микроклимата эксплуатируемых зданий.<br>Измерение влажности воздуха в помещении как параметра качества среды эксплуатации.<br>Обработка результатов. Систематизация данных.<br>Оценка соблюдения санитарно-гигиенических норм в процессе эксплуатации здания |

*4.3.Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | Контроль технического состояния эксплуатируемых объектов жилищно-коммунального хозяйства | Определение категории технического состояния конструкций. Оценка соответствия технического состояния конструкций требованиям по безопасности. Определение пригодности конструкций к эксплуатации.<br>Пример составления формы задания на обследование технического состояния здания. |
| | | Расчет физического износа конструкции, инженерной системы, здания по методике ВСН «Оценка физического износа здания». Пример составления формы заключения о техническом состоянии здания. |
| | | Определение несущей способности конструкции с учетом повреждений и величины снижения несущей способности на основе требований нормативно-технической документации. Расчет остаточного ресурса конструкции. |
| | | Определение коррозионной опасности среды эксплуатации. Оценка остаточного ресурса инженерной системы здания. |
| 2 | Эксплуатационный контроль санитарного состояния объектов жилищно-коммунального хозяйства | Составление плана контроля параметров микроклимата в производственном помещении.<br>Расчет параметров воздухообмена в помещении. |
| | | Расчет температурно-влажностного режима ограждающих конструкций. |
| | | Составление акта санитарного состояния помещения. |

*4.4.Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам.)*

*Учебным планом не предусмотрено*

*4.5.Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости (подготовка к контрольной работе);
- прохождение тестирования;
- самостоятельная подготовка к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Контроль технического состояния эксплуатируемых объектов жилищно-коммунального хозяйства | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 2 | Эксплуатационный контроль санитарного состояния объектов жилищно-коммунального хозяйства | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |

*4.6.Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7 Воспитательная работа*

*4.7.1 Направления воспитательной работы и соответствующие воспитательные задачи*

| № п/п | Направления воспитательной работы | Воспитательные задачи |
|---|---|---|
| 1 | профессионально-трудовое | развитие психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии |

*4.7.2 Направления воспитательной работы и соответствующие компетенции с примерными механизмами реализации*

| № п/п | Направления воспитательной работы | Соответствующие компетенции | Механизмы реализации | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Дисциплины/ Форма контроля | Внеучебная деятельность |
| 6. | Профессионально-трудовое | ПКО-1. Способность проводить оценку технических и технологических решений по эксплуатации | Эксплуатационный контроль технического и санитарного состояния объектов ЖКХ. *Раздел:* Контроль | Тематические лекции, конференции, кураторские часы, круглые столы, диалоги на равных, встречи с работодателями, тренинги, веревочные |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | объектов жилищно-коммунального хозяйства<br>ПКО-2. Способность проводить обследования технического состояния объектов жилищно-коммунального хозяйства<br>ПКО-6. Способность организовывать работы по эксплуатации и обслуживанию объектов жилищно-коммунального хозяйства | технического состояния эксплуатируемых объектов жилищно-коммунального хозяйства (знакомство с устройствами визуального эксплуатационного контроля; изучение методики обработки результатов и принципов систематизации данных)/ Зачет | курсы на командообразование, олимпиады, конкурсы работ, молодежные форумы, мероприятия, посвященные профессиональным праздникам, студенческие стройки |

**5.Оценочные материалы по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

**6.Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.06 | Эксплуатационный контроль технического и санитарного состояния объектов ЖКХ |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| *Знает* основную терминологию в области обследования технического и санитарного состояния объектов жилищно-коммунального хозяйства | 1,2 | Дифференцированный зачет |
| *Знает* отечественный и зарубежный опыт контроля и мониторинга технического и санитарного состояния объектов жилищно-коммунального хозяйства | 1,2 | Дифференцированный зачет |
| *Знает* периодичность и состав работ по обследованию объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1,2 | Дифференцированный зачет |
| *Имеет навыки (основного уровня)* выбора и систематизации информации об опыте обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1,2 | Защита отчета по лабораторным работам |

| | | |
|---|---|---|
| *Знает* основные нормативные документы, устанавливающие требования к организации и проведению осмотров жилищно-коммунального хозяйства в процессе эксплуатации | 1,2 | Контрольная работа Дифференцированный зачет |
| *Знает* основные нормативно-технические и нормативно-методические документы, регламентирующие проведение обследования и мониторинга технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Контрольная работа Дифференцированный зачет |
| *Имеет навыки (основного уровня)* поиска и выбора нормативных документов, устанавливающих требования к организации и проведению осмотров, визуального и инструментального обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1,2 | Защита отчета по лабораторным работам |
| *Знает* причины и факторы возникновения повреждений строительных конструкций, инженерных систем | 1 | Контрольная работа Дифференцированный зачет |
| *Знает* механизм разрушения строительных конструкций, инженерных систем объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Дифференцированный зачет |
| *Знает* классификацию воздействий факторов внешней среды и эксплуатационных мероприятий на изменение работоспособности строительных конструкций, инженерных систем объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Контрольная работа Дифференцированный зачет |
| *Знает* классификацию степени агрессивного воздействия среды эксплуатации на строительные конструкции | 1 | Контрольная работа Дифференцированный зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выявления основных факторов и процессов изменения эксплуатационных характеристик объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Защита отчета по лабораторным работам |
| *Знает* перечень категорий технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Дифференцированный зачет |
| *Знает* методы оценки технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Защита отчета по лабораторным работам Дифференцированный зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* определения категории технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Контрольная работа Дифференцированный зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* определения остаточного ресурса строительной конструкции, инженерной системы объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Контрольная работа Дифференцированный зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* оценки соответствия технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативных документов | 1 | Защита отчета по лабораторным работам |
| *Знает* основные задачи службы эксплуатации по определению технического и санитарного состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1,2 | Дифференцированный зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* формирования перечня задач по контролю технического и санитарного состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1,2 | Защита отчета по лабораторным работам |

| | | |
|---|---|---|
| *Знает* требования к составу и оформлению технического задания на проведение обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1,2 | Дифференцированный зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* составления технического задания на обследование технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1,2 | Защита отчета по лабораторным работам |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выбора и систематизации информации, полученной в ходе обработки результатов лабораторных работ при исследовании технического и санитарного состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1,2 | Защита отчета по лабораторным работам |
| *Знает* основные виды работ по оценке технического состояния строительных конструкций, инженерных систем объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Контрольная работа Дифференцированный зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выбора способа обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием | 1,2 | Защита отчета по лабораторным работам |
| *Знает* методику визуального обследования технического состояния инженерных систем объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1,2 | Контрольная работа Дифференцированный зачет |
| *Знает* методику визуального обследования технического состояния строительных конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Защита отчета по лабораторным работам |
| *Знает* характерные повреждения, выявляемые в ходе визуального обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Контрольная работа Дифференцированный зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* расчета физического износа объекта жилищно-коммунального хозяйства по результатам визуального обследования | 1 | Контрольная работа Дифференцированный зачет |
| *Знает* методы инструментального обследования технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Защита отчета по лабораторным работам Дифференцированный зачет |
| *Знает* методы инструментального обследования санитарного состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2 | Защита отчета по лабораторным работам Дифференцированный зачет |
| *Знает* современные приборы и инструменты для выполнения инструментального обследования технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Защита отчета по лабораторным работам Дифференцированный зачет |
| *Знает* современные приборы и инструменты для выполнения инструментального обследования санитарного состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2 | Защита отчета по лабораторным работам Дифференцированный зачет |
| *Знает* характерные нарушения, выявляемые в ходе инструментального обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Контрольная работа. Дифференцированный зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выполнения работ по инструментальной оценке технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Защита отчета по лабораторным работам |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выполнения работ по инструментальной оценке параметров микроклимата объекта жилищно-коммунального хозяйства для определения санитарного состояния | 2 | Защита отчета по лабораторным работам |

| | | |
|---|---|---|
| *Знает* критерии оценки технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Защита отчета по лабораторным работам Дифференцированный зачет |
| *Знает* критерии оценки санитарного состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2 | Дифференцированный зачет |
| *Знает* группы предельных состояний строительных конструкций | 1 | Защита отчета по лабораторным работам Дифференцированный зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выбора критериев, характеризующих несущую способность, устойчивость и деформативность объекта жилищно-коммунального хозяйства на основе требований нормативно-технической документации | 1 | Защита отчета по лабораторным работам |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выбора критериев, характеризующих эксплуатационную пригодность объекта жилищно-коммунального хозяйства основе требований нормативно-технической документации | 1 | Защита отчета по лабораторным работам |
| *Имеет навыки (начального уровня)* документирования результатов оценки технического и санитарного состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства, полученных в ходе выполнения лабораторных работ при составлении отчета | 1,2 | Защита отчета по лабораторным работам |
| *Имеет навыки (начального уровня)* составления проекта документа (технического заключения) по результатам обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1,2 | Контрольная работа |
| *Знает* методы камеральной обработки результатов лабораторного исследования характеристики технического состояния строительной конструкции | 1 | Защита отчета по лабораторным работам |
| *Знает* методы камеральной обработки результатов лабораторного исследования характеристики санитарно-гигиенического состояния среды эксплуатации | 2 | Защита отчета по лабораторным работам |
| *Имеет навыки (начального уровня)* обработки результатов оценки технического и санитарного состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства, полученных в рамках выполнения лабораторных работ | 1,2 | Защита отчета по лабораторным работам |
| *Имеет навыки (начального уровня)* определения пригодности объекта жилищно-коммунального хозяйства к эксплуатации по результатам оценки категории технического состояния, физического износа | 1 | Дифференцированный зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* представления и защиты отчета по лабораторным работам, составленного по результатам оценки технического состояния конструкций и санитарно-гигиенического состояния помещений здания | 1,2 | Защита отчета по лабораторным работам |
| *Знает* перечень основных документов по охране труда при проведении обследования технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Дифференцированный зачет |

| | | |
|---|---|---|
| *Имеет навыки (начального уровня)* выбора мероприятий по контролю соблюдения требований охраны труда при обследовании технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Защита отчета по лабораторным работам |
| *Знает* основные правила выполнения работ по обследованию объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1,2 | Контрольная работа Дифференцированный зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* оценки соблюдения санитарно-гигиенических норм в процессе эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства на основании результатов обследования | 2 | Дифференцированный зачет |
| *Знает* основные нормативные требования по обеспечению безопасной эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1,2 | Дифференцированный зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* оценки соответствия технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства нормативным требованиям по безопасности | 1 | Дифференцированный зачет |
| *Знает* основные способы защиты объекта жилищно-коммунального хозяйства от вредного воздействия окружающей среды | 2 | Дифференцированный зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выбора защитных мероприятий по устранению выявленных нарушений, по обеспечению сохранности объекта жилищно-коммунального хозяйства на основании результатов оценки его технического состояния | 1 | Защита отчета по лабораторным работам |
| *Знает* периодичность виды и осмотров объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1,2 | Контрольная работа Дифференцированный зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* составления проекта документа (акта осмотра, ведомости дефектов) по результатам осмотра объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1,2 | Контрольная работа |
| *Знает* методы контроля соблюдения санитарно-эпидемиологических норм при обращении с отходами | 2 | Дифференцированный зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выбора мероприятий по контролю соблюдения санитарно-эпидемиологических норм при обращении с отходами | 2 | Дифференцированный зачет |

*1.2.Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета, защиты курсовой работы используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель | Критерий оценивания |
|---|---|

| | |
|---|---|
| оценивания | |
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| Навыки начального уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1.Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета в 6 семестре: (очная форма обучения).

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта в 6 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1. | Контроль технического состояния эксплуатируемых объектов жилищно-коммунального хозяйства | 1. Периодичность и состав работ по обследованию объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>2. Систематизация информации по результатам обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>3. Основные нормативные документы, устанавливающие требования к организации и проведению осмотров эксплуатируемых зданий<br>4. Основные нормативно-технические и нормативно-методические документы, регламентирующие проведение обследования и мониторинга технического состояния конструкций эксплуатируемого здания<br>5. Основные нормативно-технические и нормативно-методические документы, регламентирующие проведение обследования и мониторинга технического состояния инженерных систем объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>6. Нормативные документы, устанавливающих требования к организации и проведению осмотров, визуального и инструментального обследования эксплуатируемого здания<br>7. Параметры эксплуатационных качеств конструкций зданий, механизмы износа, предельные состояния.<br>8. Методы оценки технического состояния объекта жилищно- коммунального хозяйства<br>9. Причины и факторы возникновения повреждений строительных конструкций, инженерных систем<br>10. Механизм разрушения строительных конструкций, инженерных систем объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>11. Классификация факторов внешней среды и эксплуатационных мероприятий на изменение работоспособности строительных конструкций, инженерных систем объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>12. Классификация степеней агрессивного воздействия среды эксплуатации на строительные конструкции<br>13. Основные факторы, влияющие на изменение эксплуатационных характеристик объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>14. Категории технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>15. Оценка соответствия технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>16. Требования нормативных документов, основные задачи службы эксплуатации по определению технического и санитарного состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>17. Перечень задач по контролю технического и санитарного состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>18. Требования к составу и оформлению технического задания на проведение обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>19. Техническое задание на обследование технического |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | | состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>20. Основные виды работ по оценке технического состояния строительных конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>21. Способы обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с техническим заданием<br>22. Методика визуального обследования технического состояния строительных конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>23. Характерные повреждения, выявляемые в ходе визуального обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>24. Расчет физического износа объекта жилищно-коммунального хозяйства по результатам визуального обследования<br>25. Факторы, свидетельствующие об ограничении работоспособности и снижении несущей способности конструкций<br>26. Методы инструментального обследования технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>27. Современные приборы и инструменты для выполнения инструментального обследования технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>28. Работы по инструментальной оценке технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>29. Группы предельных состояний строительных конструкций<br>30. Критерии, характеризующие несущую способность, устойчивость и деформативность объекта жилищно-коммунального хозяйства на основе требований нормативно-технической документации<br>31. Методы определения прочности бетона эксплуатируемого здания.<br>32. Выбор критериев, характеризующих эксплуатационную пригодность объекта жилищно-коммунального хозяйства на основе требований нормативно-технической документации<br>33. Документирование результатов оценки технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства, полученных в ходе выполнения работ при составлении отчета<br>34. Составление проекта документа (технического заключения) по результатам обследования эксплуатируемого здания<br>35. Методы камеральной обработки результатов обследования эксплуатируемого здания<br>36. Характеристики технического состояния строительных конструкций<br>37. Обработка результатов оценки технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>38. Определение пригодности объекта жилищно-коммунального хозяйства к эксплуатации по результатам |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | | оценки категории технического состояния, физического износа<br>39. Перечень основных документов по охране труда при проведении обследования технического состояния объекта жилищно- коммунального хозяйства<br>40. Мероприятия по контролю соблюдения требований охраны труда при обследовании технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>41. Правила выполнения работ по обследованию объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>42. Основные нормативные требования по обеспечению безопасной эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>43. Оценка соответствия технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства нормативным требованиям по безопасности<br>44. Защитные мероприятия по устранению выявленных нарушений, по обеспечению сохранности объекта жилищно-коммунального хозяйства на основании результатов оценки его технического состояния<br>45. Периодичность и виды осмотров объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>46. Составление проекта документа (акта осмотра, ведомости дефектов) по результатам осмотра объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Практические вопросы (задания)*:<br>47. Рассчитать физический износ железобетонной конструкции (ленточного крупноблочного фундамента) по ВСН 53-86(р), которая имеет следующие дефекты: на фундаменте трещины в швах и частичное разрушение блоков, а также следы увлажнения стен подвала.<br>48. Определить категорию технического состояния конструкции по заданным повреждениям. Обосновать пригодность конструкции к эксплуатации.<br>49. Определить остаточный ресурс конструкции / инженерной системы по данным обследования. Определить пригодность конструкции / инженерной системы к эксплуатации. |
| 2. | Эксплуатационный контроль санитарного состояния объектов жилищно-коммунального хозяйства | 1. Назначение поддержания санитарного состояния помещений и территории.<br>2. Требования к параметрам санитарного состояния жилых помещений и рабочих мест: чистота, освещение, температура, влажность, вентиляция и др.<br>3. Обеспечение комфорта в помещениях: требования к пространству, полам, окнам, дверям, эскалаторам, санитарным помещениям и оборудованию, доступность для маломобильных групп населения.<br>4. Подходы к оценке санитарного состояния технических помещений.<br>5. Система санитарии: сбор, хранение, транспортировку, обработку и утилизацию загрязнений и вредных веществ.<br>6. Акты санитарного состояния помещения.<br>7. Методы инструментального обследования санитарного состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства.<br>8. Современные приборы и инструменты для выполнения |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | | инструментального обследования санитарного состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства.<br>9. Характерные нарушения, выявляемые в ходе инструментального обследования санитарного состояния эксплуатируемого здания<br>10. Критерии оценки санитарного состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства.<br>11. Инструментальная оценка параметров микроклимата объекта жилищно-коммунального хозяйства для определения санитарного состояния<br>12. Методы камеральной обработки результатов обследования санитарно-гигиенического состояния среды эксплуатации<br>13. Основные способы защиты объекта жилищно-коммунального хозяйства от вредного воздействия окружающей среды.<br>14. Периодичность и виды осмотров санитарного состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства.<br>15. Осмотры санитарного оборудования и устранение аварийных ситуаций.<br>16. Оборудование для сбора и удаления твёрдых коммунальных отходов (ТКО): мусоропроводы – устройство, принцип действия, область рационального применения, техническая характеристика эксплуатируемого оборудования.<br>17. Методы контроля соблюдения санитарно-эпидемиологических норм при эксплуатации мусоропроводов, виды повреждений, сроки устранения неисправностей.<br>18. Выбор мероприятий по контролю соблюдения санитарно-эпидемиологических норм при эксплуатации мусоропроводов, нормы уборки, дезинфекции, осмотров, контроль обслуживания.<br>19. Требованиям к микроклимату общественных зданий.<br>20. Какие требования предъявляются к естественному и искусственному освещению в помещения эксплуатируемого здания.<br>21. Рекомендации по созданию оптимальной естественной освещенности помещений.<br>22. Мероприятия по обеспечению санитарно-эпидемиологического состояния многоквартирного дома.<br>23. Какими приборами измеряется относительная влажность воздуха.<br>24. Школьный класс освещается 12 лампами накаливания мощностью 100 Вт каждая. Площадь класса 42 м2. Рассчитайте искусственную освещенность в классе. Оцените достаточность искусственного освещения; составьте план беседы по профилактике заболеваний, связанных с недостаточностью освещенности |

*2.1.2 Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы*

*Учебным планом не предусмотрено.*

*2.2Текущий контроль*

*2.2.1Перечень форм текущего контроля:*

- 1 контрольная работа в 6 семестре.
- защита 1 отчёта по лабораторным работам 6 семестре.

*2.2.2Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

- *Тема контрольной работы:* «Эксплуатационный контроль технического и санитарного состояния объектов ЖКХ»

*Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы.*

1. Нормативные документы, устанавливающие требования к организации и проведению осмотров технического и санитарного состояния объектов жилищно-коммунального хозяйства
2. Нормативные документы, устанавливающие требования визуального и инструментального обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства
3. Причины и факторы возникновения повреждений строительных конструкций, инженерных систем
4. Перечень задач по контролю технического и санитарного состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства
5. Порядок систематизации и обработки результатов на основе оценки технического и санитарного состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства
6. Характерные повреждения, выявляемые в ходе визуального обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства
7. Методика расчета физического износа объекта жилищно-коммунального хозяйства по результатам визуального обследования
8. Выбор критериев, характеризующих эксплуатационную пригодность объекта жилищно-коммунального хозяйства на основе требований нормативно-технической документации
9. Составьте проект документа (технического заключения) по результатам обследования объекта жилищно-коммунального хозяйства
10. Составьте проект документа (акта осмотра, ведомости дефектов) по результатам осмотра объекта жилищно-коммунального хозяйства
11. Определите категорию технического состояния конструкции по заданным повреждениям.
12. Определите остаточный ресурс конструкции / инженерной системы по данным обследования.
13. Рассчитайте физический износ каменной конструкции (кирпичной стены) по ВСН «Оценка физического износа жилых зданий», имеющей дефекты в виде глубоких трещин, отпадение местами штукатурки, выветривание швов. Толщина стены 510 мм, площадь стены 1584,2 м2, площадь дефектного участка 142,4 м2, ширина трещины 1,5 мм, глубина трещины 150 мм.

- *Защита отчета по лабораторным работам по теме:* «Методы контроля технического и санитарного состояния объектов жилищно-коммунального хозяйства»

• *Перечень типовых контрольных вопросов для защиты отчета по лабораторным работам.*

1. Методы визуального контроля технического состояния конструкций зданий.
2. Признаки повреждений строительных конструкций. Устройства визуального эксплуатационного контроля.
3. Состав и порядок составления технического задания на обследование здания.
4. Методы контроля скорости раскрытия трещин железобетонных конструкций. Составление журнала наблюдения за трещинами.
5. Принципы систематизации данных технического контроля и обработка результатов.
6. Приборы для эксплуатационного контроля несущей способности и прочности конструкций эксплуатируемых зданий.
7. Методы камеральной обработки результатов прочностных характеристик конструкций.
8. Определение фактической прочности бетона в железобетонной конструкции ультразвуковым методом. Обработка результатов. Систематизация данных.
9. Соответствие технического состояния конструкции нормативным требованиям по безопасности.
10. Методы контроля воздухопроницаемости.
11. Методов контроля теплотехнических характеристик.
28
12. Факторы изменения работоспособности ограждающей конструкции.
13. Порядок составления акта осмотра с целью наблюдения за изменением технического состояния ограждающих конструкций.
14. Методы эксплуатационного контроля параметров микроклимата.
15. Методы определения естественной освещенности внутри учебной аудитории при выключенном искусственном освещении.
16. Искусственная освещенность в учебной аудитории как параметр качества среды эксплуатации.
17. Методы камеральной обработки результатов исследования характеристик санитарно-гигиенического состояния среды эксплуатации.
18. Устройства, оборудование и приборы для эксплуатационного контроля параметров микроклимата эксплуатируемых зданий.
19. Влияние отражающих свойств поверхностей на освещенность помещений.
20. Методы обеспечения санитарно-гигиенических норм в процессе эксплуатации здания.
21. Изменение влажности воздуха в помещении как параметра качества среды эксплуатации.

## 3.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта проводится в 6 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Отлично | Хорошо | Удовлетворит. | Неудовлетворит |
| Знание терминов и определений, понятий | Знает термины и определения, может корректно Сформулировать их самостоятельно | Знает термины и определения | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | Не знает терминов и определений |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Знает основные Закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний | Не знает основные закономерности соотношения, принципы построения знаний |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями | Знает материал дисциплины в объёме | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Не знает значительной части материала дисциплины |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все - полные | Даёт неполные ответы на все вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов |
| Правильность ответов на вопросы | Ответ верен | В ответе имеются несущественные неточности | В ответе имеются существенные ошибки | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя | Излагает знания без нарушений в логической последовательности | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без логической последовательности |
| | Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами |
| | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы | Грамотно и по существу излагает знания | Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний | Неверно излагает и интерпретирует знания |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Отлично | Хорошо | Удовлетворит | Неудовлетворит |
| Навыки выбора методик выполнения заданий. | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Не имеет навыков выполнения учебных заданий |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Не допускает ошибок при выполнении заданий | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает некорректные выводы |
| Навыки представления результатов решения задач | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Отлично | Хорошо | Удовлетворит | Неудовлетворит |
| Навыки выбора методик выполнения заданий. | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Не имеет навыков выполнения учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Не допускает ошибок при выполнении заданий | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Самостоятельно анализирует результаты | Делает корректные выводы по результатам | Испытывает затруднения с формулированием корректных | Делает некорректные выводы |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | выполнения заданий | решения задачи | выводов | |
| Навыки представления результатов решения задач | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Не может про-иллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками |
| Навыки обоснования выполнения заданий | Грамотно обосновывает ход решения задач | Обосновывает ход решения задач без затруднений | Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий | Не может обосновать алгоритм выполнения заданий |
| Быстрота выполнения заданий | Выполняет все поставленные задания с опережением графика | Выполняет все поставленные задания в срок | Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика | Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая постав-ленных задач |
| Самостоятельность в выполнении заданий | Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи | Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника | Выполняет задания только с помощью наставника | Не может самостоятельно планировать и выполнять задания |
| Результативность (качество) выполнения заданий | Выполняет качественно даже сложные задания | Выполняет задания качественно | Выполняет задания с недостаточным качеством | Выполняет задания некачественно |

*3.2.Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

*Учебным планом не предусмотрена*

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1. В. 06 | Эксплуатационный контроль технического и санитарного состояния объектов ЖКХ |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Обследование и испытание зданий и сооружений [Текст] : учебник для вузов / под ред. В. И. Римшина ; [В. Г. Казачек [и др.]. - Изд. 4-е, перераб. и доп. - Москва : Студент, 2012. - 669 с. | 25 |
| 2 | Оценка технического состояния, восстановление и усиление оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений [Текст]: учебное пособие / А. И. Бедов., В. В. Знаменский, А. И. Габитов. - Москва: АСВ, 2014 - .Ч.1: Обследование и оценка технического состояния оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений. - 2014. - 700 с. | 25 |
| 3 | Оценка несущей способности строительных конструкций при обследовании технического состояния зданий [Текст]: учебное пособие / А. Н. Малахова, Д. Ю. Малахов. - Москва: МГСУ, 2015. - 94 с. | 20 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Семенцов С.В. Методика проведения обследований и мониторинга технического состояния зданий и сооружений с использованием передовых технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Семенцов С.В., Орехов М.М., Волков В.И.— Электрон. текстовые данные— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 76 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/19009.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю. |
| 2 | Леденёв, В. В. Обследование и мониторинг строительных конструкций зданий и сооружений: учебное пособие / В. В. Леденёв, В. П. Ярцев. —Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 252 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/85935.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю. |
| 3 | Коробова, О. А. Современные методы обследования и мониторинга технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений. Часть 1 : учебное пособие: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2017. — 105 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/85870.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю. |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1 | Дементьева М. Е.Теоретические основы износа материалов и конструкций: конспект лекций.- Москва : МГСУ, 2013. - 74 с. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2012%20-%202/72.pdf |
| 2 | Разработка проекта диагностирования и предупреждения износа здания в процессе эксплуатации [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М. Е. Дементьева ; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (2,1Мб). - Москва: МИСИ-МГСУ, 2019. - (Строительство). - 46 с. ISBN 978-5-7264-2042-4. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/181.pdf |
| 3 | Оценка остаточного ресурса элементов зданий и сооружений [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. жилищно-коммунального комплекса; сост.: М. Е. Дементьева. - Электрон. текстовые дан. (0,5Мб). - Москва: МИСИ-МГСУ, 2019. - 16 с.- on-line. - (Строительство). http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2019/137.pdf |

Согласовано:

НТБ _____ _____/_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В. 06 | Эксплуатационный контроль технического и санитарного состояния объектов ЖКХ |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www. edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://www. elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www. pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www. iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www. rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://www/ window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www. vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www. edu.konsultant.ru |
| Электронный учебный курс «Эксплуатационный контроль технического и санитарного состояния объектов ЖКХ» | http://www. gsia.ru/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В. 06 | Эксплуатационный контроль технического и санитарного состояния объектов ЖКХ |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Аудитория для лекционных занятий (4202) | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для практических занятий (3211) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для консультаций (3213) | Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (3211) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (3213, 3214) | Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) Autodesk AutoCad (Договор № 110001366961 от 23.09.2016 г.) |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
**код и наименование направления подготовки**
_____ / Д.В. Артюшин /
**«29» 08 2023г.**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.07 | Физико-технические основы проектирования, строительства и эксплуатации зданий |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| доцент кафедры «Городское строительство и архитектура» | доцент | Викторова О.Л.. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Городское строительство и архитектура».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____/Гречишкин А.В . /

Руководитель основной образовательной программы_____/Гречишкин А.В../

Рабочая программа утверждена методической комиссией инженерно-строительного института протокол № 1 от «29» августа 2023г.

Председатель методической комиссии _____/Викторова О.Л./
подпись
ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физико-технические основы проектирования, строительства и эксплуатации зданий» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области разработки физико-технических процессов, проходящих в помещениях во время пребывания людей в зданиях, а также процессах протекающих в конструкциях зданий, связанных с климатическими, тепло-влажностными, акустическими особенностями объекта во время проектирования, строительства и эксплуатации объектов.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.03.01 «Строительство», утвержденной _____

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство»

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| **Профессиональные компетенции** | |
| ПК-1.Способность проводить оценку технических и технологических решений по эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства | ПК-1.1 Классификация объектов жилищно-коммунального хозяйства по функциональному назначению |
| | ПК-1.2. Выбор и систематизация информации об опыте эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-1.4. Выбор нормативных документов, устанавливающих требования к эксплуатации, ремонту и реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-3. Выбор исходных данных для проекта ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | ПК 3.1Выбор исходных данных для проекта ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| | ПК-3.2.Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| | ПК-3.3. Составление задания на проектирование ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства с учетом требований энергетической эффективности |
| | ПК3-6..Выбор варианта проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| | ПК-3,9.Инженерная подготовка территорий |
| | ПК-3.10 Проверка соответствия проектного решения заданию на проектирование |
| | ПК3.11. Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технической документации, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья |
| | ПК-3.12 Выполнение нормоконтроля оформления проектной документации |
| | ПК-3.13. Составление плана согласования и прохождения экспертизы проектной документации |
| ПК-4. Способность выполнять обоснование проектных решений по капитальному ремонту, реконструкции, технической модернизации объектов жилищно-коммунального хозяйства | ПК-4.1. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| | ПК-4.2. Составление расчетной схемы работы объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-4.3 Сбор и расчет основных нагрузок и воздействий на объект жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-4.5. Выполнение расчетов и оценка основных характеристик безопасности объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-4.8Оценка основных технико-экономических показателей проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| | ПК-4.9, Представление и защита результатов работ по разработке проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |

| **Код и наименование индикатора достижения компетенции** | **Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)** |
|---|---|
| ПК-1.1 Классификация объектов жилищно-коммунального хозяйства по функциональному назначению | **Знает** как составлять классификацию объектов жилищно-коммунального хозяйства по функциональному назначению<br>**Умеет** выбирать составлять классификацию объектов жилищно-коммунального хозяйства по функциональному назначению<br>**Владеет** методикой составлять классификацию объектов жилищно-коммунального хозяйства по функциональному назначению |

| **Код и наименование индикатора достижения компетенции** | **Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)** |
|---|---|
| ПК-1.4. Выбор нормативных документов, устанавливающих требования к эксплуатации, ремонту и реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | **Знает** как выбирать нормативные документы, устанавливающие требования к эксплуатации, ремонту и реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>**Умеет** выбирать нормативные документы, устанавливающие требования к эксплуатации, ремонту и реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства.<br>**Владеет** методикой выбора нормативных документов, устанавливающих требования к эксплуатации, ремонту и реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК 3.1 Выбор исходных данных для проекта ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | **Знает** как осуществлять выбор исходных данных для проекта ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории<br>**Умеет** выбирать исходные данные для проекта ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории.<br>**Владеет** выбором исходных данных для проекта ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| ПК-3.2.Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | **Знает** как выбирать нормативно-технических документы, устанавливающие требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории.<br>**Умеет** выбирать нормативно-технических документы, устанавливающие требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территори.<br>**Владеет** выбором нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территори |
| ПК-3.3. Составление задания на проектирование ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства с учетом требований энергетической эффективности | **Знает** как составлять задания на проектирование ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства с учетом требований энергетической эффективности<br>**Умеет** составлять задания на проектирование ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства с учетом требований энергетической эффективности.<br>**Владеет** методикой составления заданий на |

| **Код и наименование индикатора достижения компетенции** | **Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)** |
|---|---|
| | проектирование ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства с учетом требований энергетической эффективности |
| ПК3-6. Выбор варианта проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | **Знает** как выбирать варианты проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории<br>**Умеет** выбирать варианты проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории<br>**Владеет** выбором вариантов проектных решений ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| ПК-3,9.Инженерная подготовка территорий | **Знает** как проводить инженерную подготовку территорий<br>**Умеет** проводить инженерную подготовку территорий<br>**Владеет** инженерной подготовкой территорий |
| ПК-3.10 Проверка соответствия проектного решения заданию на проектирование | **Знает** как осуществлять проверку соответствия проектного решения заданию на проектирование<br>**Умеет** проводить проверку соответствия проектного решения заданию на проектирование.<br>**Владеет** методикой проведения соответствия проектного решения заданию на проектирование |
| ПК3.11. Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технической документации, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья | **Знает** как осуществлять проверку соответствия проектного решения требованиям нормативно-технической документации, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья.<br>**Умеет** как осуществлять проверку соответствия проектного решения требованиям нормативно-технической документации, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья.<br>**Владеет** методикой проверки соответствия проектного решения требованиям нормативно-технической документации, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья. |
| ПК-3.12. Выполнение нормоконтроля оформления проектной документации | **Знает** как выполнять нормоконтроль оформления проектной документации<br>**Умеет** выполнять нормоконтроль оформления проектной документации.<br>**Владеет** методикой выполнения нормоконтроля оформления проектной документации |

| **Код и наименование индикатора достижения компетенции** | **Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)** |
|---|---|
| ПК-3.13. Составление плана согласования и прохождения экспертизы проектной документации | **Знает** как составлять план согласования и прохождения экспертизы проектной документации<br>**Умеет** составлять план согласования и прохождения экспертизы проектной документации.<br>**Владеет** методикой составления плана согласования и прохождения экспертизы проектной документации |
| ПК-4.1. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | **Знает** как осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории.<br>**Умеет** осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории.<br>**Владеет** методикой выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории. |
| ПК-4.2. Составление расчетной схемы работы объекта жилищно-коммунального хозяйства | **Знает** как составлять расчетную схему работы объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>**Умеет** составлять расчетную схему работы объекта жилищно-коммунального хозяйства.<br>**Владеет** методикой составления расчетной схемы работы объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-4.3 Сбор и расчет основных нагрузок и воздействий на объект жилищно-коммунального хозяйства | **Знает** как проводить сбор и расчет основных нагрузок и воздействий на объект жилищно-коммунального хозяйства<br>**Умеет** проводить сбор и расчет основных нагрузок и воздействий на объект жилищно-коммунального хозяйства..<br>**Владеет** методикой сбора и расчета основных нагрузок и воздействий на объект жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-4.5. Выполнение расчетов и оценка основных характеристик безопасности объекта жилищно-коммунального хозяйства | **Знает** как выполнять расчеты и оценивать основные характеристики безопасности объекта жилищно-коммунального хозяйства.<br>**Умеет** выполнять расчеты и оценивать основные характеристики безопасности объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>**Владеет** методикой как выполнять расчеты и оценивать основные характеристики безопасности |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| | объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-4.8. Оценка основных технико-экономических показателей проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | **Знает** как оценивать основные технико-экономические показатели проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории<br>**Умеет** оценивать основные технико-экономические показатели проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории<br>**Владеет** методикой оценивания основных технико-экономических показателей проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| ПК-4.9, Представление и защита результатов работ по разработке проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | **Знает** как представить и защитить результаты работы по разработке проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории<br>**Умеет** представить и защитить результаты работы по разработке проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории.<br>**Владеет методикой** представления и защиты результатов работ по разработке проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы (72 академических часа).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |

| | |
|---|---|
| ПЗ | Практические занятия |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| | Семестр 6 | | | | | | | | | |
| 1 | Климат и его влияние на проектирование, строительство и эксплуатацию объектов городского строительства. | 6 | 6 | | 12 | 5 | | | | Тесты. Опрос. Проверка практических заданий, |
| 2 | Температурно-влажностные процессы, протекающие в зданиях и оценка энергетической эффективности объектов. | 6 | 6 | | 12 | 5 | | | | Тесты. Опрос. Проверка практических заданий. |
| 3 | Оценка акустических и звукоизоляционных качеств помещений и ограждающих конструкций. | 6 | 4 | | 8 | 5 | | | | Тесты. Опрос. Проверка практических заданий. |
| | | | | | | | 9 | | | зачет |
| | Итого: | | 16 | | 32 | 15 | 9 | | | 72 |

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, выполнение практических заданий.

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Климат и его влияние на проектирование, строительство и эксплуатацию объектов городского строительства. | 1.1. Климатический анализ местности для проектирования, строительства и эксплуатации зданий. (2 часа);<br>1.2. Инсоляция зданий и сооружений. (2 часа);<br>1.3. Влияние климатических факторов Севера на проектирование, строительство и эксплуатацию зданий. (2 часа); |
| 2 | Температурно-влажностные процессы, протекающие в зданиях и оценка энергетической эффективности | 2.1. Влияние тепловлажностных процессов на конструктивное решение ограждающих конструкций (2 часа);<br>2.2. Воздухопроницаемость ограждающих |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | объектов. | конструкций. (2 часа);<br>2.3. Оценка энергетической эффективности здания. Составление энергетического паспорта объекта (2 часа). |
| 3 | Оценка акустических и звукоизоляционных качеств помещений и ограждающих конструкций. | 3.1. Распространение звука в помещениях. Принципы проектирования зала с естественной акустикой. (2 часа);<br>3.3. Передача звука через ограждающие конструкции. Повышение звукоизолирующей способности ограждающих конструкций. (2 часа); |

*4.2 Лабораторные работы*
*Учебным планом не предусмотрено*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лабораторной работы |
|---|---|---|
| | | |
| | | |

*4.3 Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | **Климат и его влияние на проектирование, строительство и эксплуатацию объектов городского строительства.** | |
| 1.1 | | Климатический анализ местности, выбранной для проектирования и строительства объекта |
| 1.2 | | Классификация погодных условий и определение соответствующих режимов эксплуатации жилища. |
| 1.3 | | Составление климатического паспорта местности и выбор соответствующих планировочных решений от вида преобладающей погоды |
| 1.4 | | Инсоляция зданий и застройки. |
| 1.5 | | Определение продолжительности инсоляции участка застройки от проектируемого здания. |
| 1.6 | | Строительство с учетом климата Севера. |
| 2 | **Температурно-влажностные процессы, протекающие в зданиях и оценка энергетической эффективности объектов.** | |
| 2.1 | | Конструктивное решение наружной ограждающей |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| | | конструкции, отвечающее требованиям тепловой защиты |
| 2.2 | | Исследование распределения температур в толще наружной стены. |
| 2.3 | | Исследование распределения парциальных давлений в толще ограждающей конструкции |
| 2.4 | | Оценка воздухопроницаемости ограждающей конструкции |
| 2.5 | | Оценка энергетической эффективности здания. |
| 2.6 | | Составление энергетического паспорта объекта. |
| 3 | **Оценка акустических и звукоизоляционных качеств помещений и ограждающих конструкций.** | |
| 3.1 | | Определение габаритов помещений, исходя из условия обеспечения благоприятной акустики. |
| 3.2 | | Расчет естественной акустики зального помещения. |
| 3.3 | | Оценка звукоизоляционной способности ограждающей конструкции от проникновения шумов. |
| 3.4 | | Повышение звукоизоляции ограждающих конструкций зданий. |

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

Учебным планом не предусматриваются консультации по курсовому проектированию.

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение практических заданий;
- прохождение тестирования.

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | **Климат и его влияние на проектирование, строительство и эксплуатацию объектов городского строительства.** | Размещение гражданских зданий в системе городской застройки в зависимости от преобладающего типа погоды в проектируемой местности. |
| 2 | **Температурно-влажностные процессы, протекающие в зданиях и оценка энергетической эффективности** | Исследование тепло-влажностного состояния наружных ограждающих конструкций.<br>Составление энергетического паспорта местности |

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| | **объектов.** | |
| | **Оценка акустических и звукоизоляционных качеств помещений и ограждающих конструкций.** | Методы повышения звукоизоляции ограждающих конструкций. |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя работу по темам практических занятий, подготовку к формам промежуточной аттестации зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7. Воспитательная работа со студентами*

**Материалы и примеры для заполнения п.4.7 в рабочей программе**

**1.1 Направления воспитательной работы и соответствующие воспитательные задачи**

| № п/п | Направления воспитательной работы | Воспитательные задачи |
|---|---|---|
| 1. | гражданское | развитие общегражданских ценностных ориентаций и правовой культуры через включение в общественно-гражданскую деятельность |
| 2. | патриотическое | развитие чувства неравнодушия к судьбе Отечества, к его прошлому, настоящему и будущему с целью мотивации обучающихся к реализации и защите интересов Родины |
| 3. | духовно-нравственное | развитие ценностно-смысловой сферы и духовной культуры, нравственных чувств и крепкого нравственного стержня |
| 4. | физическое | формирование культуры ведения здорового и безопасного образа жизни, развитие способности к сохранению и укреплению здоровья |
| 5. | экологическое | развитие экологического сознания и устойчивого экологического поведения |
| 6. | профессионально-трудовое | развитие психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии |
| 7. | культурно-творческое | на знакомство с материальными и нематериальными объектами человеческой культуры |
| 8. | научно-образовательное | формирование исследовательского и критического мышления, мотивации к научно-исследовательской деятельности |

**1.2 Направления воспитательной работы и соответствующие компетенции с примерными механизмами реализации**

| | Направления воспитательной | Соответствующие компетенции | Механизмы реализации |
|---|---|---|---|

| | **работы** | | **Дисциплины/ Форма контроля** | **Внеучебная деятельность** |
|---|---|---|---|---|
| 8. | Научно-образовательное | УК-1 - способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач<br>УК-6 - способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей своей жизни | Физико-технические основы проектирования / Экзамен | Тематические лекции, конференции, кураторские часы, круглые столы, олимпиады, научные кружки, научные форумы, Региональный молодежный образовательный форум «Сурские Ласточки», Молодежный образовательный форум Приволжского федерального округа «iВолга 2.0», Всероссийский молодежный образовательный форум «Территория смыслов», Всероссийский молодежный образовательный форум «Таврида 5.0», Всероссийский молодежный гражданский образовательный форум «Выше крыши» |
| 6. | Профессионально-трудовое | УК-6 - способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей своей жизни<br>ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и | Физико-технические основы проектирования, строительства и эксплуатации зданий / Зачет | Тематические лекции, конференции, кураторские часы, круглые столы, диалоги на равных, встречи с работодателями, тренинги, олимпиады, конкурсы работ, молодежные форумы, мероприятия, посвященные профессиональным праздникам, студенческие стройки |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | | |

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.07 | Физико-технические основы проектирования, строительства и эксплуатации зданий |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКХ |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине Архитектура зданий и сооружений разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| **ПК-1.1**<br>**Знает** как составлять классификацию объектов жилищно-коммунального хозяйства по функциональному назначению<br>**Умеет** выбирать составлять классификацию объектов жилищно-коммунального хозяйства по функциональному назначению<br>**Владеет** методикой составлять классификацию объектов жилищно-коммунального хозяйства по функциональному назначению | 1, 2, 3, | Тесты<br>Практические задания<br>Зачет. |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| **ПК-1.4**.<br>**Знает** как выбирать нормативные документы, устанавливающие требования к эксплуатации, ремонту и реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>**Умеет** выбирать нормативные документы, устанавливающие требования к эксплуатации, ремонту и реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства.<br>**Владеет** методикой выбора нормативных документов, устанавливающих требования к эксплуатации, ремонту и реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1, 2, 3, | Тесты<br>Практические задания<br>Зачет. |
| **ПК 3.1**<br>**Знает** как осуществлять выбор исходных данных для проекта ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории **Умеет** выбирать исходные данные для проекта ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории.<br>**Владеет** выбором исходных данных для проекта ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | 1, 2, 3, | Тесты<br>Практические задания<br>Зачет. |
| **ПК-3.2.**<br>**Знает** как выбирать нормативно-технических документы, устанавливающие требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории.<br>**Умеет** выбирать нормативно-технических документы, устанавливающие требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территори.<br>**Владеет** выбором нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | 1, 2, 3, | Тесты<br>Практические задания<br>Зачет. |
| **ПК-3.3** | | |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| **Знает** как составлять задания на проектирование ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства с учетом требований энергетической эффективности<br>**Умеет** составлять задания на проектирование ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства с учетом требований энергетической эффективности.<br>**Владеет** методикой составления заданий на проектирование ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства с учетом требований энергетической эффективности | | |
| **ПК3-6.**<br>**Знает** как выбирать варианты проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории **Умеет** выбирать варианты проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории<br>**Владеет** выбором вариантов проектных решений ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | 1, 2, 3, | Тесты<br>Практические задания<br>Зачет. |
| **ПК-3.9**<br>**Знает** как проводить инженерную подготовку территорий<br>**Умеет** проводить инженерную подготовку территорий<br>**Владеет** инженерной подготовкой территорий | 1, 2, 3, | Тесты<br>Практические задания<br>Зачет. |
| **ПК-3.10**<br>**Знает** как осуществлять проверку соответствия проектного решения заданию на проектирование<br>**Умеет** проводить проверку соответствия проектного решения заданию на проектирование.<br>**Владеет** методикой проведения соответствия проектного решения заданию на проектирование | 1, 2, 3, | Тесты<br>Практические задания<br>Зачет. |
| **ПК3.11**<br>**Знает** как осуществлять проверку соответствия проектного решения требованиям нормативно-технической документации, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья. | 1, 2, 3, | Тесты<br>Практические задания<br>Зачет. |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| **Умеет** как осуществлять проверку соответствия проектного решения требованиям нормативно-технической документации, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья.<br>**Владеет** методикой проверки соответствия проектного решения требованиям нормативно-технической документации, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья. | | |
| **ПК-3.12**<br>**Знает** как выполнять нормоконтроль оформления проектной документации<br>**Умеет** выполнять нормоконтроль оформления проектной документации.<br>**Владеет** методикой выполнения нормоконтроля оформления проектной документации | 1, 2, 3, | Тесты<br>Практические задания<br>Зачет. |
| **ПК-3.13.**<br>**Знает** как составлять план согласования и прохождения экспертизы проектной документации<br>**Умеет** составлять план согласования и прохождения экспертизы проектной документации.<br>**Владеет** методикой составления плана согласования и прохождения экспертизы проектной документации | 1, 2, 3, | Тесты<br>Практические задания<br>Зачет. |
| **ПК-4.1.**<br>**Знает** как осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории.<br>**Умеет** осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории.<br>**Владеет** методикой выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или | 1, 2, 3, | Тесты<br>Практические задания<br>Зачет. |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| благоустройства, санитарного содержания территории. | | |
| **ПК-4.2.**<br>**Знает** как составлять расчетную схему работы объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>**Умеет** составлять расчетную схему работы объекта жилищно-коммунального хозяйства.<br>**Владеет** методикой составления расчетной схемы работы объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1, 2, 3, | Тесты<br>Практические задания<br>Зачет. |
| **ПК-4.3**<br>**Знает** как проводить сбор и расчет основных нагрузок и воздействий на объект жилищно-коммунального хозяйства<br>**Умеет** проводить сбор и расчет основных нагрузок и воздействий на объект жилищно-коммунального хозяйства..<br>**Владеет** методикой сбора и расчета основных нагрузок и воздействий на объект жилищно-коммунального хозяйства | 1, 2, 3, | Тесты<br>Практические задания<br>Зачет. |
| **ПК-4.5.**<br>**Знает** как выполнять расчеты и оценивать основные характеристики безопасности объекта жилищно-коммунального хозяйства.<br>**Умеет** выполнять расчеты и оценивать основные характеристики безопасности объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>**Владеет** методикой как выполнять расчеты и оценивать основные характеристики безопасности объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1, 2, 3, | Тесты<br>Практические задания<br>Зачет. |
| **ПК-4.8.**<br>**Знает** как оценивать основные технико-экономические показатели проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории<br>**Умеет** оценивать основные технико-экономические показатели проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории<br>**Владеет** методикой оценивания основных технико-экономических показателей проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания | 1, 2, 3, | Тесты<br>Практические задания<br>Зачет. |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| территории | | |
| **ПК-4.9.**<br>**Знает** как представить и защитить результаты работы по разработке проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории<br>**Умеет** представить и защитить результаты работы по разработке проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории.<br>**Владеет методикой** представления и защиты результатов работ по разработке проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | 1, 2, 3, | Тесты<br>Практические задания<br>Зачет. |

*1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания<br>Все ранее прописанные собраны в эту табл, а у кого неск компетен |
|---|---|
| Знания | Знания действующих нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского назначения.<br>Знания по проведению оценки технических и технологических решений в профессиональной деятельности, в выборе исходной информации для проектирования зданий промышленного и гражданского назначения.<br>Знания конструктивных, строительных н композиционных схем зданий: оптимальные конструктивные решения для зданий различного функционального назначения; особенности работы с нормативными материалами при проектировании зданий и сооружений;<br>Знания типовых видов объёмно-планировочных и конструктивных решений зданий в соответствии с техническим заданием;<br>Знания видов исходных данных для проектирования зданий<br>Знания основных нормативных, справочных н методических источников получения информации в архитектурном проектировании, основных нормативных требований, применяемых в архитектурном проектировании |

| | |
|---|---|
| Навыки начального уровня | Навыки (начального уровня) выбора и систематизации информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства<br>Навыки (начального уровня) использования методологии анализа технических данных о природно-климатические условиях района строительства, включая нормативно-технические и функциональные требования при составлении объемно-планировочного решения и выборе варианта конструктивного решения здания промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием.<br>Навыки (начального уровня) использования средств и методов работы с библиографическими источниками, нормативно-технической литературой, типовыми каталогами и сериями по проектированию зданий для выбора исходной информации для проектирования здания. |
| Навыки основного уровня | Навыки подготовки технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.<br>Навыки корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения.<br>Навыки оформления текстовой и графической части проекта здания промышленного и гражданского назначения.<br>Навыки представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1.Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета*

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (зачет)

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачета в 6 семестре (очная и заочная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1. | Климат и его влияние на проектирование, строительство и эксплуатацию объектов городского строительства. | Виды погоды, в отношении теплового воздействия на человека.<br>Влияние климатических факторов на эксплуатацию ограждающих конструкций и зданий в целом. |
| 2. | Климат и его влияние на проектирование, строительство и эксплуатацию объектов городского строительства. | По какому принципу проводится районирование территории России. |
| 3. | Климат и его влияние на проектирование, строительство и эксплуатацию | Перечислите природно-климатические факторы составляющие климат, необходимые при проектировании зданий. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | объектов городского строительства. | |
| 4. | Климат и его влияние на проектирование, строительство и эксплуатацию объектов городского строительства. | Варианты режимов эксплуатации жилища. Основные рекомендации по эффективному использованию климатических факторов местности. |
| 5. | Климат и его влияние на проектирование, строительство и эксплуатацию объектов городского строительства. | Что такое инсоляция. Для каких зданий и учреждений регламентируется продолжительность инсоляции. |
| 6. | Климат и его влияние на проектирование, строительство и эксплуатацию объектов городского строительства. | Какие практические задачи необходимо решить для обеспечения нормативных требований по инсоляции застройки. |
| 7. | Климат и его влияние на проектирование, строительство и эксплуатацию объектов городского строительства. | Как оценить инсоляцию здания и застройки наиболее простым способом. Необходимые термины и понятия необходимые для расчета продолжительности инсоляции. |
| 8. | Климат и его влияние на проектирование, строительство и эксплуатацию объектов городского строительства. | Планировочные мероприятия, которые необходимо учитывать при строительстве и эксплуатации зданий на Севере. |
| 9. | Климат и его влияние на проектирование, строительство и эксплуатацию объектов городского строительства. | Способы сохранения мерзлоты под отапливаемыми зданиями в условиях Севера. Конструктивные мероприятия, которые необходимо учитывать при строительстве и эксплуатации зданий на Севере. |
| 10. | Климат и его влияние на проектирование, строительство и эксплуатацию объектов городского строительства. | Какую строительно-конструктивную систему используют при проектировании объектов Севера. |
| 11. | Климат и его влияние на проектирование, строительство и эксплуатацию объектов городского строительства. | Климатические условия, влияющие на формирование генпланов северных городов. Способы строительно-монтажных работ, используемых при строительстве объектов Севера. |
| 12. | **Температурно-влажностные процессы, протекающие в зданиях и оценка энергетической эффективности** | Конструктивное решение наружной ограждающей конструкции при обеспечении тепловой защиты здания. |
| 13. | Температурно-влажностные процессы, протекающие в зданиях и оценка энергетической | Методика выполнения теплотехнического расчета наружной ограждающей конструкции. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | эффективности | |
| 14. | Температурно-влажностные процессы, протекающие в зданиях и оценка энергетической эффективности | От чего зависит требуемое сопротивление теплопередаче по санитарно-гигиеническим условиям эксплуатации. |
| 15. | Температурно-влажностные процессы, протекающие в зданиях и оценка энергетической эффективности | От чего зависит нормируемое сопротивление по условию энергосбережения.<br>Из каких сопротивлений складывается общее сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции |
| 16. | Температурно-влажностные процессы, протекающие в зданиях и оценка энергетической эффективности | По какому сопротивлению оценивается влажное состояние ограждающей конструкции.Как определить возможность образования конденсата в толще наружной стены. |
| 17. | Температурно-влажностные процессы, протекающие в зданиях и оценка энергетической эффективности | Как определить температурный перепад между температурой воздуха внутри помещения и температурой на внутренней поверхности ограждающей конструкции. |
| 18. | Температурно-влажностные процессы, протекающие в зданиях и оценка энергетической эффективности | . Что такое воздухопроницаемость ограждающей конструкции.<br>Когда возникает разность давлений снаружи и внутри здания. |
| 19. | Температурно-влажностные процессы, протекающие в зданиях и оценка энергетической эффективности | Что такое инфильтрация и эксфильтрация. Каким образом холодный воздух может проникать в помещение. |
| 20. | Температурно-влажностные процессы, протекающие в зданиях и оценка энергетической эффективности | Какой воздухообмен называется управляемым, но неорганизованным. |
| 21. | Температурно-влажностные процессы, протекающие в зданиях и оценка энергетической эффективности | От чего зависит воздухопроницаемость ограждающей конструкции. |
| 22. | Температурно-влажностные процессы, протекающие в зданиях и оценка энергетической эффективности | Мероприятия по энергосбережению, закладываемые при проектировании. |
| 23. | Температурно-влажностные процессы, протекающие в зданиях и оценка | Когда воздухопроницаемость ограждающей конструкции обеспечена. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | энергетической эффективности | |
| 24. | Температурно-влажностные процессы, протекающие в зданиях и оценка энергетической эффективности | Структура теплопотерь жилого здания.<br>Что позволяет оценить энергетический паспорт объекта. |
| 25. | Температурно-влажностные процессы, протекающие в зданиях и оценка энергетической эффективности | Что такое энергетический паспорт объекта.<br>Когда обеспечивается тепловая защита здания. |
| 26. | Температурно-влажностные процессы, протекающие в зданиях и оценка энергетической эффективности | Мероприятия по оценке энергетической эффективности объекта. |
| 27. | **Оценка акустических и звукоизоляционных качеств помещений и ограждающих конструкций.** | Приведите примеры театральных залов мира с хорошей акустикой.<br>Кто из ученых первым начал исследовательские работы по оценки качества звучания в помещениях.<br>. |
| 28. | Оценка акустических и звукоизоляционных качеств помещений и ограждающих конструкций. | Какое требование необходимо соблюдать для обеспечения в залах удовлетворительной акустики.<br>Что дополнительно необходимо обеспечить в залах для улучшения качества звучания. |
| 29. | Оценка акустических и звукоизоляционных качеств помещений и ограждающих конструкций. | Акустические требования к залам различного назначения.<br>Какие поверхности по формам являются благоприятными для создания хорошей акустики помещения. |
| 30. | Оценка акустических и звукоизоляционных качеств помещений и ограждающих конструкций. | Что такое шум. Виды шумов.<br>Способы передачи шума в здании.<br>Что такое изоляция ограждающей конструкции от проникновения воздушного шума. |
| 31. | Оценка акустических и звукоизоляционных качеств помещений и ограждающих конструкций. | С помощью чего достигается увеличение звукоизоляции ограждающей конструкции от проникновения воздушного шума.<br>Как обеспечить снижение уровня ударного шума под междуэтажным перекрытием. |
| 32. | Оценка акустических и звукоизоляционных качеств помещений и ограждающих конструкций. | Нормируемые параметры звукоизоляции ограждающих конструкций гражданских зданий.<br>Как определить индекс изоляции воздушного шума ограждающей конструкции с известной частотной характеристикой. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 33. | Оценка акустических и звукоизоляционных качеств помещений и ограждающих конструкций. | Как определить индекс приведенного уровня ударного шума ограждающей конструкции с известной частотной характеристикой. |
| 34. | Оценка акустических и звукоизоляционных качеств помещений и ограждающих конструкций. | Требования по звукоизоляции предъявляемые к междуэтажным перекрытиям. |
| 35. | Оценка акустических и звукоизоляционных качеств помещений и ограждающих конструкций. | Требования по звукоизоляции предъявляемые к внутренним стенам и перегородкам. Требования по звукоизоляции предъявляемые к стыкам и швам. |

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом не предусмотрена защита курсовой работы и проекта при изучении дисциплины

*2.2. Текущий контроль*

*2.2.1. Перечень форм текущего контроля:* тесты, этапы курсового проектирования.

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

**Тесты.**
**6 семестр**

***Тестовые задания по дисциплине Физико-технические основы проектирования, строительства и эксплуатации зданий***

***1. Какие значения относятся к климатическим элементам местности:***
***а)– среднемесячная температура; ****
***б)– температура холодных пяти суток;***
***в)– относительная влажность воздуха; ****
***г)- средняя температура отопительного периода;***
***д)-средняя скорость ветра за январь,июль****

***2. учитывают при разработке:***
***а) – планировочных решений зданий;***
***б) – генпланов участков застройки; ****
***в) - конструктивных решений зданий;***
***г) – воздухопроницаемости ограждающих конструкций; ****
***д) стройгенпланов на возведение надземной части здания. ****

***3. Различают следующие типы погоды:***

*а) – жаркая; **
*б) – теплая; **
*в) – очень суровая;*
*г) - мокрая;*
*д)- комфортная; **
*е) – благоприятная.*

*4. . Продолжительность инсоляции регламентируется для:*
*а) – жилых зданий; **
*б) – лечебно-профилактических зданий; **
*в) – культурно-зрелищных,*
*г) – спортивных учреждений;*
*д) – учебных учреждений. **

*5.При определении продолжительности инсоляции территорий учитывают:*
*а) –деревья;*
*б) – здания; **
*в) – рельеф;*
*г) –столбы*

*6.Какая конструктивная система является самой благоприятной для строительства в районах Севера:*
*а) –Бескаркасная;*
*б) – объемно-блочная; **
*в) – каркасная;*
*г) –оболочковая*

*7. Основные характеристики звука, имеющие между собой определенную зависимость:*
*а) длина волны, период колебаний, температура;*
*б) скорость, температура, давление;*
*в) частота колебаний, скорость, длина волны. **

*8. Чем характеризуется процесс звукопоглощения:*
*а) поглощением поверхностью звуковой энергии*;*
*б) отражением поверхностью звуковой энергии;*
*в) рассеиванием звуковой энергии.*

*9. Когда различается эхо в помещении:*
*а) если разница во времени прихода прямого и отраженного звуков составляет более 0,05 сек*;*
*б) если разница во времени прихода прямого и отраженного звуков составляет более 0, 5 сек;*
*в) если разница во времени прихода прямого и отраженного звуков составляет более 0,17 сек;*

*10. Какими конструктивными приемами пользуются для устранения эха в зрительном зале:*
*а) увеличение длины зала;*
*б) увеличение ширины зала;*
*в) устройство скошенных потолков и стен*.*

***11. По какому критерию оценивают качество акустики в зрительном зале:***
***а) по слоговой артикуляции;***
***б) по диффузности звукового поля;***
***в) по времени реверберации*.***

***12.От чего зависит время реверберации:***
***а) от качества и вида отделки помещения;***
***б) от формы подвесного потолка;***
***в) от объема помещения и звукопоглощающей способности поверхностей****

***13.Единица измерения звукового давления:***
***а) Па (Паскаль);***
***б) дБ (децибелл)*;***
***в) Гц (Герц).***

***14. Средний уровень звукового давления в залах и помещениях:***
***а) 60*;***
***б) 70;***
***в) 50.***

***15.Частоты, на которых выполняют расчет по определению времени реверберации в помещении:***
***а) 125, 250, 500 и 2000 Гц;***
***б) 125, 500, 2000 и 4000 Гц*;***
***в) 125, 250, 500 и 1000 Гц;***

***16. При подсчете эквивалентной площади звукопоглощения в зрительных залах учитывают:***
***а) звукопоглощение всеми поверхностями, всеми людьми, при этом добавочное звукопоглощение не вводится;***
***б) звукопоглощение поверхностями, людьми, свободными креслами, при этом учитывается добавочное звукопоглощение; ****
***в) звукопоглощение поверхностями, людьми, свободными креслами, при этом не учитывается добавочное звукопоглощение;***

***17. Звучание в помещение будет чрезмерно громким, если расчетный график времени реверберации будет располагаться:***
***а) ниже диапазона нормального звучания;***
***б) попадать в диапазон нормального звучания;***
***в) выше диапазона нормального звучания. ****

***18. Какие виды шумов различают в строительной физике:***
***а) уличные, бытовые, от инженерного оборудования;***
***б) городские, внутриквартирные, от инженерного оборудования;***
***в) воздушные, ударные, структурные.****

***19. Как определить индекс изоляции воздушного шума $R_w$ однослойной массивной ограждающей конструкции с известной частотной характеристикой:***
***а) путем сравнения частотной характеристики изоляции воздушного шума ограждающей конструкции с оценочной кривой, при этом сумма неблагоприятных отклонений должна составлять 32 дБ, но не превышать эту величину; ****

***б) путем сравнения частотной характеристики изоляции воздушного шума ограждающей конструкции с оценочной кривой, при этом сумма неблагоприятных отклонений должна составлять более 32 дБ;***
***в) путем сравнения частотной характеристики изоляции воздушного шума ограждающей конструкции с оценочной кривой, при этом сумма неблагоприятных отклонений не учитывается;***

***20. Где находится зона неблагоприятных отклонений изоляции воздушного шума однослойной массивной ограждающей конструкции:***
***а) вниз от частотной характеристики изоляции воздушного шума ограждающей конструкции;***
***б) вверх от оценочной кривой изоляции воздушного шума;***
***в) вниз от оценочной кривой изоляции воздушного шума. ****

***21. Координаты какой точки кривой АВСД нужно вычислить при построении частотной характеристики изоляции воздушного шума однослойной массивной ограждающей конструкции***
***а) А; б) С; в) В****

***22. Какие поверхности обладают лучшим звукорассеивающим свойством:***
***а) выпуклые*; б) плоские; в) вогнутые.***

***23.Ограждающая конструкция удовлетворяет требованиям звукоизоляции, если выполняются условия:***
***а)*** $R_w^{н} \le R_w^{расч}$; $L_w^{н} \ge L_w^{расч*}$
***б)*** $R_w^{н} \ge R_w^{расч}$; $L_w^{н} \le L_w^{расч}$;
***в)*** $R_w^{н} = R_w^{расч}$; $L_w^{н} = L_w^{расч}$.

***24. Частота, на которой определяются индексы звукоизоляции:***
***а) 250 Гц;***
***б) 500 Гц*;***
***в) 1000 Гц.***

***25 Нормируемые параметры звукоизоляции:***
***а) коэффициент звукопоглощения и время реверберации;***
***б) индекс изоляции воздушного шума и индекс приведенного уровня ударного шума*;***
***в) частотная характеристика ограждающей конструкции.***

***26.Основные октавные частоты:***
***а) 100; 200; 400; 800; 1600; 3200 Гц.***
***б) 100; 125; 160; 200; 250; 320; 400 Гц.***
***в) 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц*.***

***27.Оптимальная звукоизолирующая способность стены , расположенной между квартирами:***
***а) 47дБ; б) 52 дБ*; в) 60 дБ.***

***28.По каким характеристикам определяется индекс приведенного уровня ударного шума междуэтажного перекрытия с полами на упругом основании:***
***а) по частоте собственных колебаний пола*;***
***б) по динамическому модулю упругости звукоизоляционного материала:***
***в) по величине относ-го сжатия упругого основания под действием полезной нагрузки.***

***29.Оптимальный уровень ударного шума под междуэтажной плитой перекрытия в жилом помещении:***
***а) 55 дБ; б) 60 дБ*; в) 65 дБ.***

***30.Параметры, характеризующие внутренний режим помещения:***
***а) температура и абсолютная влажность воздуха;***
***б) температура и относительная влажность воздуха*;***
***в) относительная и абсолютная влажности воздуха.***

***31. Какая физическая величина характеризуется степенью насыщения воздуха водяным паром:***
***а) абсолютная влажность;***
***б) парциальное давление;***
***в) относительная влажность воздуха*.***
***32. Какое давление соответствует полному насыщению воздуха водяным паром:***
***а) парциальное давление;***
***б) максимальная упругость водяного пара*;***
***в) атмосферное давление.***

***33. Как называется температура, при которой наступает полное насыщение воздуха водяным паром:***
***а) температурой насыщения;***
***б) температурой точки росы*;***
***в) температурой влагопроницания.***

***34. Определите правильную зависимость:***
***а) чем выше температура воздуха, тем выше предельное парциальное давление;****
***б) по мере увеличения количества пара в воздухе, парциальное давление уменьшается;***
***в) чам выше максимальная упргость водяного пара в водухе, тем выше его относительная влажность.***

***35. Условие образования конденсата на внутренней поверхности ограждающей конструкции:***
***а) $E \geq e$; $\varphi = 100\%$;***
***б) $E \leq e$; $\varphi = 100\%$;***
***в) $E = e$; $\varphi = 100\%$****

***36.Какой температурный перепад, согласно санитарно-гигиенических норм, учитывают при определении тепловой защиты здания:***
***а) температурный перепад между температурой на внутренней и внешней поверхностях ограждающей конструкции;***
***б) температурный перепад между температурой внутри помещения и на внутренней поверхности ограждающей конструкции*;***
***в) температурный перепад между температурой на внешней поверхности ограждающей конструкции и температурой наружного воздуха.***

***37.Какая температура наружного воздуха закладывается в теплотехнический расчет:***
***а) температура наиболее холодных суток;***
***б) температура наиболее холодных трех суток;***
***в) температура наиболее холодных пяти суток с обеспеченностью 0,92*.***

***38.От теплотехнических качеств наружных ограждений зависят:***
***- теплопотери зданиями в зимний период и температура на внутренней поверхности ограждающей конструкции *;***
***- морозостойкость ограждающих конструкций и внешний вид наружной стены;***
***- несущая способность здания и постоянство температуры внутри помещения.***

***39.Наиболее эффективный вариант утепления наружных стен 5-9 этажных жилых домов:***
***а) утепление изнутри;***
***б) утепление в толще конструкции;***
***в) утепление наружное. ****

***40.Требуемое сопротивление теплопередаче по санитарно-гигиеническим нормам зависит от:***
***а) климатических условий района строительства;***
***б) зоны влажности района строительства;***
***в) конструктивного решения наружного ограждения.***

***41.Термическое сопротивление ограждающей конструкции зависит:***
***а) температуры наружного воздуха и объемного веса материала;***
***б) толщины конструктивного слоя и коэффициента теплопроводности материала*;***
***в) нормативного температурного перепада между температурой внутри помещения и на внутренней поверхности наружной стены;***

***42.Коэффициент теплопроводности материала зависит:***
***а) объемного веса материала и влажностного состояния материала конструкции*;***
***б) от количества температурных включений и температуры внутри помещения;***
***в) температуры внутри помещения и объемного веса материала.***

***43.Градусосутки отопительного периода оказывают влияние на***
***а) термическое сопротивление конструкции;***
***б) общее сопротивление теплопередаче конструкции;***
***в) нормируемое значение сопротивления теплопередаче****

***40.Температура по толщине конструктивного слоя изменяется***
***а) по линейному закону*;***
***б) по кривой наименьшего подъема;***
***в) по параболической зависимости.***

***44.Деталь стены, наиболее подверженная переохлаждению в зимнее время:***
***а) рядовой простенок;***
***б) парапет;***
***в)угловой простенок*.***

***45. Какую температуру называют «температурой точки росы»:***
***а) температуру, при которой водяной пар, содержащийся в воздухе помещения, конденсируется на охлажденной поверхности *;***
***б) температуру, при которой вода превращается в пар;***
***в) температуру, при которой вода превращается в лед.***

***46.От чего зависит угол наклона кривой температур в толще конструктивного слоя:***

***а) от толщины конструктивного слоя материала;***
***б) от коэффициента теплопроводности материала конструктивного слоя*;***
***в) от температуры наружного воздуха с обеспеченностью о,92***

***47. Из каких сопротивлений складывается общее сопротивление теплопередачи ограждающей конструкции:***
***а) из суммы термических сопротивлений конструктивных слоев;***
***б) из суммы сопротивлений теплопередачи на противоположных поверхностях стены;***
***в) из суммы сопротивлений теплопередачи внутренней поверхности ограждающей конструкции, теплоотдачи наружной поверхности и термических сопротивлений конструктивных слоев*.***

***48. Какая зависимость существует между термическим сопротивлением конструктивного слоя и коэффициентом теплопроводности материала:***
***а) прямо-пропорциональная;***
***б) обратно-пропорциональная*;***
***в) не зависит***

***49. Какая методика по построению профиля зрительских мест является распространенной для залов кинотеатров с широким экраном:***
***а) по прямой линии;***
***б) по отрезкам ломаной линии*;***
***в) по кривой наименьшего подъема***
***50. Какой профиль зрительских мест является удет иметь самый высокий подъем на последнем ряду:***
***а) по прямой линии; ****
***б) по отрезкам ломаной линии;***
***в) по кривой наименьшего подъема.***

***51. Превышение луча зрения над головой впереди сидящего зрителя при условии беспрепятственной видимости сотавит:***
***а) с=12 см.; ****
***б) с=10 см.;***
***в) с=6 см.***

***52. При расчетах видимости в кинотеатрах за расчетную точку принимают:***
***а) низ экрана.; ****
***б) отметку чистого пола этажа..;***
***в) верх экрана.***

***53. Для каких общественных зданий выполняют расчет видимости:***
***- театральных, киноконцертных, спортивных залов и аудитории;****
***- выставочных, киноконцертных, спортивных залов и лекционных аудиторий;***
***-учебных классов, киноконцертных, театральных, спортивных и читальных залов.***

***54. Для обеспечения зрителям беспрепятственной видимости, зрительские места устраивают***
***- на горизонтальном полу с местами расположенными в шахматном порядке;***
***- амфитеатром;****
***- на наклонном полу.***

***55. Для обеспечения беспрепятственной видимости превышение луча зрения (с) над головой впереди сидящего зрителя, при проектировании новых зданий, должно быть:***
***- С = 0,06 м;***
***- С = 0,12 м;***
***- С = 0,14 м;****

***56. Материал, применяемый в качестве утеплителя в конструкциях гражданских зданий***
***- пороизол;***
***- пенопласт;****
***- древесно-волокнистые стены;***
***- минераловатные плиты;****
***- пенополиуретан****

***Вопросы, выносимые на зачет***
***1. Вопросы, рассматриваемые в строительной климатологии.***
***2. Виды погоды, в отношении теплового воздействия на человека.***
***3. Влияние климатических факторов на эксплуатацию ограждающих конструкций и зданий в целом.***
***4. По какому принципу проводится районирование территории России.***
***5. Перечислите природно-климатические факторы составляющие климат, необходимые при проектировании зданий.***
***6. Варианты режимов эксплуатации жилища.***
***7. Основные рекомендации по эффективному использованию климатических факторов местности.***
***8. Что такое инсоляция.***
***9. Для каких зданий и учреждений регламентируется продолжительность инсоляции.***
***10. Какие практические задачи необходимо решить для обеспечения нормативных требований по инсоляции застройки.***
***11. Как оценить инсоляцию здания и застройки наиболее простым способом.***
***12. Необходимые термины и понятия необходимые для расчета продолжительности инсоляции.***
***13. Планировочные мероприятия, которые необходимо учитывать при строительстве и эксплуатации зданий на Севере.***
***14. Способы сохранения мерзлоты под отапливаемыми зданиями в условиях Севера.***
***15. Конструктивные мероприятия, которые необходимо учитывать при строительстве и эксплуатации зданий на Севере.***
***16. Какую строительно-конструктивную систему используют при проектировании объектов Севера.***
***17. . Климатические условия, влияющие на формирование генпланов северных городов.***
***18. Способы строительно-монтажных работ, используемых при строительстве объектов Севера.***
***19. Конструктивное решение наружной ограждающей конструкции при обеспечении тепловой защиты здания.***
***20. Методика выполнения теплотехнического расчета наружной ограждающей конструкции.***
***21. От чего зависит требуемое сопротивление теплопередаче по санитарно-гигиеническим условиям эксплуатации.***
***22. От чего зависит нормируемое сопротивление по условию энергосбережения.***
***23. Из каких сопротивлений складывается общее сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции***

24. ***Как определить расчетный температурный перепад между температурой воздуха внутри помещения и температурой на внутренней поверхности ограждающей конструкции.***
25. ***По какому сопротивлению оценивается влажное состояние ограждающей конструкции.***
26. ***Как определить возможность образования конденсата в толще наружной стены.***
27. ***Что такое воздухопроницаемость ограждающей конструкции.***
28. ***Когда возникает разность давлений снаружи и внутри здания.***
29. ***Что такое инфильтрация и эксфильтрация.***
30. ***Каким образом холодный воздух может проникать в помещение.***
31. ***Какой воздухообмен называется управляемым, но неорганизованным.***
32. ***Что такое «нейтральная зона» в помещении.***
33. ***От чего зависит воздухопроницаемость ограждающей конструкции.***
34. ***Когда воздухопроницаемость ограждающей конструкции обеспечена.***
35. ***Мероприятия по энергосбережению, закладываемые при проектировании.***
36. ***Структура теплопотерь жилого здания.***
37. ***Что позволяет оценить энергетический паспорт объекта.***
38. ***Что такое энергетический паспорт объекта.***
39. ***Когда обеспечивается тепловая защита здания.***
40. ***Мероприятия по оценке энергетической эффективности объекта.***
41. ***Приведите примеры театральных залов мира с хорошей акустикой.***
42. ***Кто из ученых первым начал исследовательские работы по оценки качества звучания в помещениях.***
43. ***Какое требование необходимо соблюдать для обеспечения в залах удовлетворительной акустики.***
44. ***Что дополнительно необходимо обеспечить в залах для улучшения качества звучания.***
45. ***Акустические требования к залам различного назначения.***
46. ***Что такое шум.***
47. ***Способы передачи шума в здании.***
48. ***Виды***
49. ***шумов.***
50. ***Что такое изоляция ограждающей конструкции от проникновения воздушного шума.***
51. ***С помощью чего достигается увеличение звукоизоляции ограждающей конструкции от проникновения воздушного шума.***
52. ***Как обеспечить снижение уровня ударного шума под междуэтажным перекрытием.***
53. ***Нормируемые параметры звукоизоляции ограждающих конструкций гражданских зданий.***
54. ***Как определить индекс изоляции воздушного шума ограждающей конструкции с известной частотной характеристикой.***
55. ***Как определить индекс приведенного уровня ударного шума ограждающей конструкции с известной частотной характеристикой.***
56. ***Требования по звукоизоляции предъявляемые к междуэтажным перекрытиям.***
57. ***Требования по звукоизоляции предъявляемые к внутренним стенам и перегородкам.***
58. ***Требования по звукоизоляции предъявляемые к стыкам и швам.***

**3.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.3 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцируемого зачета (зачета с оценкой) не проводится в 6 семестре.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена не проводится в 6 семестре.

*3.4 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знания действующих нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов ЖКК | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания по проведению оценки технических и технологических решений в профессиональной деятельности, в выборе исходной информации для проектирования объектов ЖКК | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания выбора исходной информации для проектирования | Уровень знаний ниже минимальных требований. | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет | Уровень знаний в объеме, соответствующ | Уровень знаний в объеме, соответствующ |

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| объектов ЖКК | Имеют место грубые ошибки | место несколько негрубых ошибок. | ем программе подготовки. Имеет место несколько несущественны х ошибок. | ем программе подготовки. |
| Знания по определению основных параметров объемно-планировочного решения объектов ЖКК в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующ ем программе подготовки. Имеет место несколько несущественны х ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующ ем программе подготовки. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки (начального уровня) выбора и систематизации информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере объектов ЖКК | Не продемонстр ированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрир ованы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрир ованы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстриро ваны навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального уровня) использования | Не продемонстр ированы навыки | Продемонстрир ованы навыки начального уровня при | Продемонстрир ованы навыки начального уровня при | Продемонстриро ваны навыки начального уровня при |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| методологии анализа технических данных о природно-климатические условиях района строительства, включая нормативно-технические и функциональные требования при составлении объемно-планировочного решения и выборе варианта конструктивного решения здания в системе ЖКК | начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального уровня) использования средств и методов работы с библиографическими источниками, нормативно-технической литературой, типовыми каталогами и сериями по проектированию зданий для выбора исходной информации для проектирования здания. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального уровня) проведения оценки возможности использования | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| конструктивного элемента в конструктивной системе здания. | стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки (основного уровня) подготовки технического задания на разработку раздела проектной документации объектов ЖКК | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (основного уровня) корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (основного уровня) оформления текстовой и графической части проекта здания | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки | Не | Продемонстрир | Продемонстрир | Продемонстриро |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| (основного уровня) представления и защиты результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. | продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | ованы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | ованы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | ваны навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

*3.5. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.07 | Физико-технические основы проектирования, строительства и эксплуатации зданий |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Викторова, О.Л. Физико-технические основы проектирования, строительства и эксплуатации зданий. Курс лекций. Учебное пособие. [Текст] - Пенза.: ПГУАС , 2017.-88с | 11шт. |
| 2 | . **Викторова О.Л. Физико-технические основы проектирования, строительства и эксплуатации зданий. Практические занятия. Учебно-методическое пособие к практическим занятиям. [Текст].- Пенза.: ПГУАС , 2017.- 121с.** | 10 шт. |
| 3 | Петрянина Л.Н. Архитектурная физика. . /Л.Н. Петрянина, О.Л. Викторова, М.А. Дерина Учебное пособие.[Текст] - Пенза.: ПГУАС , 2016.- 151с. | 11 шт |
| 4 | **Архитектура гражданских и промышленных зданий:** Гражданские здания [Текст]: Учебник для вузов / Захаров А.В.,Маклакова Т.Г.,Ильяшев А.С.и др.;Под ред.А.В.Захарова. - М. : Стройиздат, 1993. - 509с. : ил. | 250шт. |
| 5 | Холщевников В.В. Климат местности и микроклимат помещений /В.В. Холщевников, А.В. Луков [Текст] – М.: АСВ, 2001. | 21 шт. |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Теодоронский Т.С. Садово-парковое строительство и хозяйство [Электронный ресурс]: учебное пособие/Т.С.Теодоронский.- М.:Академия, 2017.- 288 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58215.html – ЭБС «IPR books», по паролю. |
| 2 | Ландшафтное искусство. Мощение. Лестницы. Подпорные стенки [Электронный ресурс]: практические советы / Компания «Ландшафтное искусство». — Электрон. дан. — М.: Новый диск, 2017. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74351.html – ЭБС «IPR books», по паролю |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1 | Викторова, О.Л. Физико-технические основы проектирования, строительства и эксплуатации зданий. Курс лекций. Учебное пособие. [Текст] - Пенза.: ПГУАС , 2017.-88с |
| 2 | Викторова О.Л. Физико-технические основы проектирования, строительства и эксплуатации зданий. Практические занятия. Учебно-методическое пособие к практическим занятиям. [Текст].- Пенза.: ПГУАС , 2017.- 121с. |
| 3 | Разживин В.М. Архитектура гражданских зданий. Функциональные основы проектирования залов с естественной акустикой. /Разживин В.М., Викторова О.Л., Петрянина Л.Н.. Учебное пособие. [Текст] - Пенза.: ПГУАС , 2015.- 107с. |
| 4 | Викторова, О.Л. Строительная физика. Курс лекций. Учебное пособие. [Текст] - Пенза.: ПГУАС , 2016.-88с |
| 5. | Петрянина Л.Н. Архитектурная физика. . /Л.Н. Петрянина, О.Л. Викторова, М.А. Дерина Учебное пособие.[Текст] - Пенза.: ПГУАС , 2016.- 151с. |
| 6 | Викторова О.Л. Оценка энергетической эффективности зданий при проектировании. / Викторова О.Л., Петрянина Л.Н. Монография. [Текст]. - Пенза.: ПГУАС , 2013.- 130 с. |
| 7. | Михеев А. П. Проектирование зданий и застройки населенных мест с учетом климата и энергосбережения. Учебное пособие. [Текст]/ А.П. Михеев, А.М. Береговой, Л.Н. Петрянина. – М: АСВ, 2002. |
| | Гречишкин, А.В. Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций зданий. /Гречишкин А.В., Викторова О.Л., Зворыгина С.В. Учебное пособие. [Текст] - Пенза.: ПГУАС , 2013.- 86с. |

Согласовано:

НТБ _____ _____ /_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В..07 | Физико-технические основы проектирования, строительства и эксплуатации зданий |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/23 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www.pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www.rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www.vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www.edu.konsultant.ru |
| Электронный учебный курс «Строительная механика» | http://www.stroitmeh.ru/ |

Нормативная литература:

1. СП 54.13330.2011 СНиП 31-01-2008 Здания жилые многоквартирные. М.: Минрегионразвития РФ, 2011
2. СП 55.13330.2011 СНиП 31-02-2001 Дома жилые одноквартирные. М.: Минрегионразвития РФ, 2011
3. СП 59.13.330.2012 СНиП 35-01-2001 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. М.: Минрегионразвития РФ, 2013
4. СП 118.13330.2012 СНиП 31-06-2009 - Общественные здания и сооружения М.: Минрегионразвития РФ.2013
5. СП 42.13330.2011 СНиП 2.07.01-89 – Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. М.: Минрегионразвития РФ.2011
6. СП 50.13330.2012 СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий. М.: Минрегионразвития РФ, 2012
7. СП 131. 13330.2012 СНиП 23-01-99 Строительная климатология М.:. Минрегионразвития РФ, 2012

8. СП 52.13330.2011 СНиП 23-05-03 Естественное и искусственное освещение. М.: Минрегионразвития РФ, Москва 2011
9. СП 51.13330.2011 СНиП 23-03-2003 Защита от шума. М.:. Минрегионразвития РФ, Москва 2011
10. СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий. М.: ГОССТРОЙ РФ, 2005г., 140с
11. СП 23-102-2003 Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий М.: ГОССТРОЙ РФ, 2004г.
12. СП 4.13130.2013 Общие требования пожарной безопасности. М.:. Минрегионразвития РФ, Москва 2013
13. ГОСТ 21.1101.2013 СПДС. Основные требования к рабочим чертежам. – М.: Стандартинформ, 2013.
14. ГОСТ 21.105.79 Нанесение на чертежах размеров, надписей, технических требований и таблиц. – М.: Издательство стандартов, 1980.
15. ГОСТ 21.501.-2011 Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений. – М.: Стандартинформ, 2013.

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.07 | Физико-технические основы проектирования, строительства и эксплуатации зданий |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/23 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Аудитория для лекционных занятий (4202) | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для практических занятий (3211) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для консультаций (3213) | Столы, стулья, ноутбуки с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (3210) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (3213) | Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) Autodesk AutoCad (Договор № 110001366961 от 23.09.2016 г.) |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
код и наименование направления подготовки
/ Д.В. Артюшин /
**«29» 08 2023г.**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.08 | Основы расчета и конструирования зданий и городских инженерных сооружений |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| доцент кафедры «Городское строительство и архитектура» | доцент | Викторов В.В. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Городское строительство и архитектура».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____/Гречишкин А.В./

Руководитель основной образовательной программы_____/Гречишкин А.В../

Рабочая программа утверждена методической комиссией инженерно-строительного института протокол № 1 от «29» августа 2023г.

Председатель методической комиссии _____/Викторова О.Л./

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы расчета и конструирования зданий и городских инженерных сооружений» - дать студентам основы расчетов и конструирования конструктивных металлических и деревянных элементов здания, знаний принципов рационального их проектирования с учетом требований изготовления, монтажа, эксплуатационной надежности на основе технико-экономического анализа, формирование навыков расчета и конструирования для решения конкретных задач с использованием норм проектирования, стандартов и средств автоматизированного проектирования.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Б1.В.08» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство», направленность «Техническая эксплуатация объектов ЖКК», формируемая вузом

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| **Профессиональные компетенции** | |
| ПК-1.Способность проводить оценку технических и технологических решений по эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства | ПК-1.1 Классификация объектов жилищно-коммунального хозяйства по функциональному назначению |
| | ПК-1.3. Составление принципиальных схем работы объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-3. Выбор исходных данных для проекта ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | ПК 3.1Выбор исходных данных для проекта ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| | ПК-3.2.Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| | ПК-3.3. Составление задания на проектирование ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства с учетом требований энергетической эффективности |
| | ПК3-6..Выбор варианта проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| | ПК-3,9. Оформление текстовой и графической части проекта |
| ПК-4. Способность выполнять обоснование проектных решений по капитальному ремонту, | ПК-4.1. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения ремонта, |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| реконструкции, технической модернизации объектов жилищно-коммунального хозяйства | реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| | ПК-4.2. Составление расчетной схемы работы объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-4.3 Сбор и расчет основных нагрузок и воздействий на объект жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-4.5. Выполнение расчетов и оценка основных характеристик безопасности объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-4.8Оценка основных технико-экономических показателей проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| ПК-1.1 Классификация объектов жилищно-коммунального хозяйства по функциональному назначению | **Знает** как составлять классификацию объектов жилищно-коммунального хозяйства по функциональному назначению<br>**Умеет** выбирать составлять классификацию объектов жилищно-коммунального хозяйства по функциональному назначению<br>**Владеет** методикой составлять классификацию объектов жилищно-коммунального хозяйства по функциональному назначению |
| ПК-1.3. Составление принципиальных схем работы объекта жилищно-коммунального хозяйства | **Знает** как составить принципиальную схему работы объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>**Умеет** составить принципиальную схему работы объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>**Владеет** методикой составления принципиальной схемы работы объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК 3.1 Выбор исходных данных для проекта ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | **Знает** как осуществлять выбор исходных данных для проекта ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории<br>**Умеет** выбирать исходные данные для проекта ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории.<br>**Владеет** выбором исходных данных для проекта ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| ПК-3.2.Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | **Знает** как выбирать нормативно-технических документы, устанавливающие требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории.<br>**Умеет** выбирать нормативно-технических документы, устанавливающие требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территори.<br>**Владеет** выбором нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территори |
| ПК-3.3. Составление задания на проектирование ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства с учетом требований энергетической эффективности | **Знает** как составлять задания на проектирование ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства с учетом требований энергетической эффективности<br>**Умеет** составлять задания на проектирование ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства с учетом требований энергетической эффективности.<br>**Владеет** методикой составления заданий на проектирование ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства с учетом требований энергетической эффективности |
| ПК3-6. Выбор варианта проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | **Знает** как выбирать варианты проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории<br>**Умеет** выбирать варианты проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории<br>**Владеет** выбором вариантов проектных решений ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| ПК-3,9. Оформление текстовой и графической части проекта | **Знает** как оформлять текстовую и графическую части проекта.<br>**Умеет** оформлять текстовую и графическую части проекта.<br>**Владеет** методикой оформления текстовой и графической части проекта |
| ПК-4.1. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к | **Знает** как осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| расчетному обоснованию проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории.<br>**Умеет** осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории.<br>**Владеет** методикой выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории. |
| ПК-4.2. Составление расчетной схемы работы объекта жилищно-коммунального хозяйства | **Знает** как составлять расчетную схему работы объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>**Умеет** составлять расчетную схему работы объекта жилищно-коммунального хозяйства.<br>**Владеет** методикой составления расчетной схемы работы объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-4.3 Сбор и расчет основных нагрузок и воздействий на объект жилищно-коммунального хозяйства | **Знает** как проводить сбор и расчет основных нагрузок и воздействий на объект жилищно-коммунального хозяйства<br>**Умеет** проводить сбор и расчет основных нагрузок и воздействий на объект жилищно-коммунального хозяйства..<br>**Владеет** методикой сбора и расчета основных нагрузок и воздействий на объект жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-4.5. Выполнение расчетов и оценка основных характеристик безопасности объекта жилищно-коммунального хозяйства | **Знает** как выполнять расчеты и оценивать основные характеристики безопасности объекта жилищно-коммунального хозяйства.<br>**Умеет** выполнять расчеты и оценивать основные характеристики безопасности объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>**Владеет** методикой как выполнять расчеты и оценивать основные характеристики безопасности объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-4.8. Оценка основных технико-экономических показателей проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | **Знает** как оценивать основные технико-экономические показатели проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории<br>**Умеет** оценивать основные технико-экономические показатели проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории<br>**Владеет** методикой оценивания основных технико- |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| | экономических показателей проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачётные единицы (252 академических часа).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| | Семестр 6 | | | | | | | | | |
| 1 | Расчет металлических конструкций по двум группам предельных состояний. | 6 | 12 | 2 | 8 | 12 | 6 | | | Тесты. Опрос. Проверка лабораторных и практических заданий, |
| 2 | Сортамент металлических конструкций. Виды соединений. | 6 | 10 | 10 | 2 | 12 | 6 | | | Тесты. Опрос. Проверка лабораторных и практических заданий, курсовое проектирование |
| 3 | Балки и балочные конструкции. Рабочие площадки | 6 | 10 | 4 | 6 | 16 | 6 | | | Тесты. Опрос. Проверка лабораторных и практических заданий, курсовое проектирование. |
| | | | | | | | | | | Зачет с оценкой |
| | Итого за семестр: | | 32 | 16 | 16 | 40 | 18 | | *1* | 144/4 з.е. |
| | Семестр 7 | | | | | | | | | |
| 4 | Древесина и пластмассы – конструкционные материалы. Расчёт элементов конструкций из дерева и пластмасс цельного сечения. | 7 | 6 | - | 6 | 20 | | | | Тесты. Опрос. Проверка практических заданий. Курсовое проектирование. |
| 5 | Соединения элементов конструкций из дерева и пластмасс и их расчёт. Деревянные стержни составного сечения на податливых связях. | 7 | 4 | | 4 | 20 | | | | Тесты. Опрос. Проверка практических заданий. Курсовое проектирование. |
| 6 | Сплошные плоскостные конструкции из дерева и пластмасс. Сквозные плоскостные конструкции из дерева и пластмасс. | 7 | 6 | - | 6 | 22 | | | | Тесты. Опрос. Проверка практических заданий. Курсовое проектирование. |
| | | | | | | | 36 | | | экзамен |
| | Итого за семестр: | | 16 | | 16 | 62 | 36 | *1* | | 108/3 з.е. |
| | Итого | | 48 | 16 | 32 | 102 | 54 | | | 252/7 з.е. |

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, выполнение практических заданий.

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | 6 семестр | |
| 1 | Раздел 1.Расчет металлических конструкций по двум группам предельных состояний. (12ч) | 1.1.Металические конструкции. Свойства металлов. Общая характеристика сталей. (2 часа).<br>1.2.-1.3. Расчет металлических конструкций по предельным состояниям. Классификация нагрузок. Расчет конструкций на прочность. (4 часа).<br>1.4. Основы работы и расчета изгибаемых элементов. (2 часа).<br>1.5. Основы работы и расчета на устойчивость центрально-сжатых стержней.(2 часа).<br>1.6. Основы работы и расчета на устойчивость внецентренно сжатых и сжато-изогнутых стержней. (2 часа). |
| 2 | Раздел 2.Сортамент металлических конструкций. Виды соединений. (10ч) | 2.1. Сортамент. Сварка и сварные соединения. (2 часа).<br>2.2. Расчет сварных соединений. (2 часа);<br>2.3. Болтовые и заклепочные соединения. (2часа).<br>2.4.-2.5.Расчет одноболтовых и многоболтовых соединений. (4часа). |
| 3 | Раздел 3. Балки и балочные конструкции. Рабочие площадки(10ч) | 3.1.Типы балок и их сечений. Компоновка балочных конструкций. (2часа).<br>3.2. 3.3. Настилы балочных клеток. (4 часа);<br>3.4.-3.5 Проектирование рабочей площадки. Расчет конструктивных элементов. (4 часа); |
| | 7 семестр | |
| 4 | Раздел 4. Древесина и пластмассы – конструкционные материалы. Расчёт элементов конструкций из дерева и пластмасс цельного сечения. (6ч) | 4.1. Древесные породы. Анатомическое строение древесных хвойных пород. Химический состав древесины. Пороки древесины. Требования к качеству лесоматериалов и пиломатериалов. Назначение размеров поперечного сечения конструкционных элементов для КДиП (2 часа)<br>4.2. Основные компоненты пластмасс и древесных пластиков. Виды пластмасс и древесных пластиков, применяемых для строительных несущих и ограждающих конструкций. Синтетические смолы. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | 6 семестр | |
| | | Физические, механические и технологические свойства древесины и пластмасс. (2 часа)<br>4.3. Принципы расчёта деревянных и пластмассовых конструкций по предельным состояниям. (2 часа) |
| 5 | Раздел 5 Соединения элементов конструкций из дерева и пластмасс и их расчёт. Деревянные стержни составного сечения на податливых связях. (4ч) | 5.1. Виды соединений и их классификация. Требования, предъявляемые к соединениям. Основные положения расчёта соединений. Податливость соединений. Соединение на лобовой врубке. Соединения на пластинчатых нагелях. Соединения на цилиндрических нагелях. Соединения на гвоздях. (2 часа)<br>5.2. Соединения на зубчатых пластинах. Соединения на растянутых связях. Соединения на клеях, на вклеенных стержнях и клеестальных шайбах. (2 часа) |
| 6 | Раздел 6 Сплошные плоскостные конструкции из дерева и пластмасс. Сквозные плоскостные конструкции из дерева и пластмасс (6ч) | 6.1. Конструкция и расчёт деревянных элементов составного сечения на податливых связях при поперечном изгибе, центральном сжатии и сжатии с изгибом.(2 часа).<br>6.2. Понятие о клеефанерных балках. Клеефанерные плиты покрытия. Трёхслойные панели и плиты с применением пластмасс и асбестоцемента. Дощатоклееные балки и колонны. Армированные балки. Распорные конструкции: дощатоклееные арки, распорные системы треугольного очертания, рамы (2часа).<br>6.3. Основные формы плоскостных сквозных конструкций. Их технико-экономические показатели. Фермы построечного и индустриального изготовления. Деревянные стропила (2часа). |

*4.2 Лабораторные работы*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лабораторной работы |
|---|---|---|
| 1. | Раздел 1.Расчет металлических конструкций по двум группам предельных состояний. (2ч) | 1.1. Оборудование и технология проведения сварочных работ. |
| 2. | Раздел 2.Сортамент металлических конструкций. Виды соединений. (10ч) | 2.1.Ручная дуговая сварка<br>2.2.Механизированная сварка плавящимися электродами.<br>2.3.Автоматизированная сварка плавящимися электродами.<br>2.4.Стыковая сварка оплавлением.<br>2.5.Газовая сварка и резка. |
| 3. | Раздел 3. Балки и балочные конструкции. Рабочие площадки(4ч) | 3.1. Контактная сварка листовых и стержневых конструкций. |

*4.3 Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | **Раздел 1.Расчет металлических конструкций по двум группам предельных состояний. (8ч)** | |
| 1.1 | | Составление расчетных схем здания. (2 часа). |
| 1.2 | | Классификация нагрузок. Сбор нагрузок от конструкций пола, перекрытия и полезной нагрузки. (2 часа). |
| 1.3. | | Расчёт и конструирование второстепенных балок в виде стальных прокатных двутавров. (2 часа). |
| 1.4 | | Расчет и конструирование стальных колонн сплошного сечения. |
| 2 | **Раздел 2.Сортамент металлических конструкций. Виды соединений. (2ч)** | |
| 2.1 | | Расчет и конструирование оголовка колонны и опорной плиты базы колонны. (2 часа). |
| 3 | **Раздел 3. Балки и балочные конструкции. Рабочие площадки(6ч)** | |
| 3.1 | | Компоновка балочных конструкций. (2часа). (2 часа). |
| 3.2 | | Настилы балочных клеток. (2 часа). |
| 3.3 | | Проектирование рабочей площадки. Расчет конструктивных элементов. (2 часа). |
| 4. | **Древесина и пластмассы – конструкционные материалы. Расчёт элементов конструкций из дерева и пластмасс цельного сечения (6ч.)** | |
| 4.1. | | Конструкция покрытия из дерева. (2 часа)<br>Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие<br>1) Сбор нагрузок на брус обрешётки<br>2) Расчёт бруса обрешётки |
| 4.2. | | Конструкция покрытия из дерева (2 часа)<br>Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие<br>1)Расчёт бруса верхнего пояса фермы. |
| 4.3. | | Конструкция покрытия из дерева (2 часа)<br>Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| | | 1)Расчёт лобовой врубки и упора (контактное соединение) |
| 5 | **Соединения элементов конструкций из дерева и пластмасс и их расчёт. Деревянные стержни составного сечения на податливых связях (4ч.)** | |
| 5.1. | | Расчёт соединения на стальных цилиндрических нагелях. (2 часа) |
| 5.2 | | Назначение размеров сечений цельных и клееных элементов деревянных конструкций (2 часа) |
| 6 | **Сплошные плоскостные конструкции из дерева и пластмасс. Сквозные плоскостные конструкции из дерева и пластмасс(8ч.)** | |
| 6.1. | | Расчёт элементов КДП на центральное растяжение и сжатие (2 часа) |
| 6.2. | | Расчёт элементов КДП на поперечный изгиб (2 часа. ) |
| 6.3. | | Расчёт элементов КДП на косой изгиб (2 часа). |
| 6.4 | | Расчёт элементов КДП на сжатие с изгибом(2 часа). |

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

Учебным планом предусматриваются консультации по курсовому проектированию в восьмом семестре, согласно расписания по выполнению курсовой работы на тему: Определение энергетической эффективности многоквартирного жилого дома, согласно климатического района строительства.

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение практических заданий;
- прохождение тестирования.
- выполнение курсовой работы.

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Раздел 1.Расчет металлических конструкций по двум группам предельных состояний. | Металлические конструкции. Достоинства и недостатки. Основные требования к металлическим конструкциям. Свойства металлов. Общая характеристика сталей. |
| 2 | Раздел 2.Сортамент металлических конструкций. Виды соединений. | Сортамент. Характеристика основных профилей сортамента. Сварка и сварные соединения.<br>Основные типы сварных соединений и швов.<br>Расчёт сварных соединений.<br>Расчёт соединений с угловыми швами.<br>Расчётные сечения сварного шва.<br>Конструктивные требования к сварным соединениям.<br>Болтовые соединения.<br>Заклёпочные соединения.<br>Расчёт одноболтовых соединений без контролируемого натяжения болтов.<br>Фрикционные соединения на высокопрочных болтах.<br>Конструирование болтовых соединений. |
| 3 | Раздел 3. Балки и балочные конструкции. Рабочие площадки) | Балки и балочные конструкции.<br>Компоновка балочных конструкций. Настилы. |
| 4 | Раздел 4. Древесина и пластмассы – конструкционные материалы. Расчёт элементов конструкций из дерева и пластмасс цельного сечения. | 1. Краткий исторический обзор развития конструкций из дерева и пластмасс.<br>2. Строение и физико-механические свойства древесины.<br>3. Влага в древесине.<br>4. Основные факторы, влияющие на механические свойства древесины.<br>5. Реологические свойства древесины.<br>6. Влияние температуры на свойства древесины.<br>7. Работа древесины на растяжение, сжатие и поперечный изгиб.<br>8. Работа древесины на смятие и сдвиг. |
| 5 | Раздел 5 Соединения элементов конструкций из дерева и пластмасс и их расчёт. Деревянные стержни составного сечения на податливых связях. | 9. Виды соединений элементов из дерева.<br>10. Основные положения расчёта соединений деревянных конструкций.<br>11. Соединения на врубках.<br>12. Соединения на шпонках.<br>13. Соединения на нагелях.<br>14. Особенности работы гвоздей. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 6 | Раздел 6.Сплошные плоскостные конструкции из дерева и пластмасс. Сквозные плоскостные конструкции из дерева и пластмасс | 15. Древесные слоистые пластики.<br>16. Материалы, изготовленные на основе измельчённой древесины.<br>17. Складки, структурные конструкции.<br>18. Распорные своды.<br>19. Тонкостенные купола-оболочки.<br>20. Ребристые купола.<br>21. Ребристо-кольцевые купола.<br>22. Сетчатые купола.<br>23. Кружально-сетчатые своды. |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя работу по темам практических занятий, подготовку к формам промежуточной аттестации зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7. Воспитательная работа со студентами*

**Материалы и примеры для заполнения п.4.7 в рабочей программе**

**1.1 Направления воспитательной работы и соответствующие воспитательные задачи**

| № п/п | Направления воспитательной работы | Воспитательные задачи |
|---|---|---|
| 1. | гражданское | развитие общегражданских ценностных ориентаций и правовой культуры через включение в общественно-гражданскую деятельность |
| 2. | патриотическое | развитие чувства неравнодушия к судьбе Отечества, к его прошлому, настоящему и будущему с целью мотивации обучающихся к реализации и защите интересов Родины |
| 3. | духовно-нравственное | развитие ценностно-смысловой сферы и духовной культуры, нравственных чувств и крепкого нравственного стержня |
| 4. | физическое | формирование культуры ведения здорового и безопасного образа жизни, развитие способности к сохранению и укреплению здоровья |
| 5. | экологическое | развитие экологического сознания и устойчивого экологического поведения |
| 6. | профессионально-трудовое | развитие психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии |
| 7. | культурно-творческое | на знакомство с материальными и нематериальными объектами человеческой культуры |
| 8. | научно-образовательное | формирование исследовательского и критического мышления, мотивации к научно-исследовательской деятельности |

**1.2 Направления воспитательной работы и соответствующие компетенции с примерными механизмами реализации**

| | **Направления воспитательной работы** | **Соответствующие компетенции** | **Механизмы реализации** | |
|---|---|---|---|---|
| | | | **Дисциплины/ Форма контроля** | **Внеучебная деятельность** |
| 8. | Научно-образовательное | УК-1 - способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач<br>УК-6 - способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей своей жизни | Основы расчета и конструирования зданий и городских инженерных сооружений / Зачет, Экзамен | Тематические лекции, конференции, кураторские часы, круглые столы, олимпиады, научные кружки, научные форумы, Региональный молодежный образовательный форум «Сурские Ласточки», Молодежный образовательный форум Приволжского федерального округа «iВолга 2.0», Всероссийский молодежный образовательный форум «Территория смыслов», Всероссийский молодежный образовательный форум «Таврида 5.0», Всероссийский молодежный гражданский образовательный форум «Выше крыши» |
| 6. | Профессионально-трудовое | УК-6 - способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей своей жизни<br>ОПК-3. Способен принимать решения в | Основы расчета и конструирования зданий и городских инженерных сооружений / Зачет, Экзамен | Тематические лекции, конференции, кураторские часы, круглые столы, диалоги на равных, встречи с работодателями, тренинги, олимпиады, конкурсы работ, молодежные форумы, мероприятия, посвященные профессиональным праздникам, студенческие стройки |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства<br>ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и<br>проектную документацию, а также<br>нормативные правовые<br>акты в области строительства | | |

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.08 | Основы расчета и конструирования зданий и городских инженерных сооружений |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине Основы расчета и конструирования зданий и городских инженерных сооружений разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| ПК-1.1 **Знает** как составлять классификацию объектов жилищно-коммунального хозяйства по функциональному назначению<br>**Умеет** выбирать составлять классификацию объектов жилищно-коммунального хозяйства по функциональному назначению<br>**Владеет** методикой составлять классификацию объектов жилищно-коммунального хозяйства по функциональному назначению | 1, 2, 3, | Тесты<br>Практические задания.<br>Курсовое проектирование<br>Зачет.<br>Экзамен<br>. |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| ПК-1.3. **Знает** как составить принципиальную схему работы объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>**Умеет** составить принципиальную схему работы объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>**Владеет** методикой составления принципиальной схемы работы объекта жилищно-коммунального хозяйства | | Тесты<br>Практические задания.<br>Курсовое проектирование<br>Зачет.<br>Экзамен |
| ПК 3.1 **Знает** как осуществлять выбор исходных данных для проекта ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории **Умеет** выбирать исходные данные для проекта ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории.<br>**Владеет** выбором исходных данных для проекта ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | | Тесты<br>Практические задания.<br>Курсовое проектирование<br>Зачет.<br>Экзамен |
| ПК-3.2 **Знает** как выбирать нормативно-технических документы, устанавливающие требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории.<br>**Умеет** выбирать нормативно-технических документы, устанавливающие требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории.<br>**Владеет** выбором нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | | Тесты<br>Практические задания.<br>Курсовое проектирование<br>Зачет.<br>Экзамен |
| ПК-3.3. **Знает** как составлять задания на проектирование ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства с учетом требований энергетической эффективности<br>**Умеет** составлять задания на проектирование ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства с учетом | | Тесты<br>Практические задания.<br>Курсовое проектирование<br>Зачет.<br>Экзамен<br>. |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| требований энергетической эффективности.<br>**Владеет** методикой составления заданий на проектирование ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства с учетом требований энергетической эффективности | | |
| ПК3-6. **Знает** как выбирать варианты проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории **Умеет** выбирать варианты проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории<br>**Владеет** выбором вариантов проектных решений ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | | Тесты<br>Практические задания.<br>Курсовое проектирование<br>Зачет.<br>Экзамен |
| ПК-3,9. **Знает** как оформлять текстовую и графическую части проекта.<br>**Умеет** оформлять текстовую и графическую части проекта.<br>**Владеет** методикой оформления текстовой и графической части проекта | | Тесты<br>Практические задания.<br>Курсовое проектирование<br>Зачет.<br>Экзамен |
| ПК-4.1. **Знает** как осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории.<br>**Умеет** осуществлять выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории.<br>**Владеет** методикой выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории. | | Тесты<br>Практические задания.<br>Курсовое проектирование<br>Зачет.<br>Экзамен |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| ПК-4.2. **Знает** как составлять расчетную схему работы объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>**Умеет** составлять расчетную схему работы объекта жилищно-коммунального хозяйства.<br>**Владеет** методикой составления расчетной схемы работы объекта жилищно-коммунального хозяйства | | Тесты<br>Практические задания.<br>Курсовое проектирование<br>Зачет.<br>Экзамен |
| ПК-4.3 **Знает** как проводить сбор и расчет основных нагрузок и воздействий на объект жилищно-коммунального хозяйства<br>**Умеет** проводить сбор и расчет основных нагрузок и воздействий на объект жилищно-коммунального хозяйства..<br>**Владеет** методикой сбора и расчета основных нагрузок и воздействий на объект жилищно-коммунального хозяйства | | Тесты<br>Практические задания.<br>Курсовое проектирование<br>Зачет.<br>Экзамен |
| ПК-4.5. **Знает** как выполнять расчеты и оценивать основные характеристики безопасности объекта жилищно-коммунального хозяйства.<br>**Умеет** выполнять расчеты и оценивать основные характеристики безопасности объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>**Владеет** методикой как выполнять расчеты и оценивать основные характеристики безопасности объекта жилищно-коммунального хозяйства | | Тесты<br>Практические задания.<br>Курсовое проектирование<br>Зачет.<br>Экзамен |
| ПК-4.8. **Знает** как оценивать основные технико-экономические показатели проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории<br>**Умеет** оценивать основные технико-экономические показатели проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории<br>**Владеет** методикой оценивания основных технико-экономических показателей проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | | Тесты<br>Практические задания.<br>Курсовое проектирование<br>Зачет.<br>Экзамен |

*1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания<br>Все ранее прописанные собраны в эту табл, а у кого неск компетен |
|---|---|
| Знания | Знания описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии;<br>Знания методов или методик решения задачи профессиональной деятельности;<br>Знания конструктивных схем здания, как оценить преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы;<br>Знания как выбирать габариты и типы строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения;<br>Знания выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности;<br>Знания основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве<br>Знания как составлять распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности**;** |
| Навыки начального уровня | Навыки (начального уровня) составлять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.<br>Навыки (начального уровня) выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности;<br>Навыки (начального уровня) выбирать конструктивные схемы здания, осуществлять оценку преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы; |
| Навыки основного уровня | Навыки выбирать габариты и типы строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения<br>Навыки выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности;<br>Навыки выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве;<br>Навыки составлять распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности; |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### *2.1.Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета*

Форма промежуточной аттестации: зачет

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачета в 7 семестре (очная форма обучения):

***Вопросы, выносимые на зачет***

1. Марки сталей. Прокатные стальные профили. Сортамент.
2. Расчёт второстепенных стальных балок при их поэтажном сопряжении с главными балками (по первой и второй группам предельных состояний).
3. Определение номера прокатного двутавра второстепенной балки.
4. Определение опасных сечений второстепенной стальной балки при нагружении её равномерно распределённой нагрузкой и подбор прокатного двутавра.
5. Расчёт и конструирование второстепенной стальной балки при поэтажном её сопряжении с главной.
6. Проверка прочности второстепенной стальной балки от действия касательных напряжений.
7. Проверка жёсткости второстепенной стальной балки.
8. Сбор нагрузок на главную стальную балку при поэтажном её сопряжении с второстепенными.
9. Определение номера прокатного двутавра главной балки при её шарнирном сопряжении с колонной.
10. Проверка прочности и жёсткости главной балки в виде прокатного двутавра при её шарнирном сопряжении с колонной.
11. Принципы расчёта и конструирования стальной главной балки при её шарнирном сопряжении с колонной и при поэтажном сопряжении с второстепенными балками.
12. Определение длины стальной колонны (геометрической, расчётной, конструктивной) при шарнирном сопряжении её с главной балкой и жёстком – с фундаментом.
13. Определение величины нагрузки на стальную колонну среднего ряда при её шарнирном сопряжении с главными балками и поэтажном сопряжении главной и второстепенных балок.
14. Подбор сечения стальной колонны среднего ряда при её шарнирном сопряжении с главными балками и при поэтажном сопряжении главных балок с второстепенными.
15. Проверка общей устойчивости стальной колонны в виде прокатного двутавра.
16. Принципы расчёта и конструирования оголовка стальной колонны среднего ряда при её шарнирном сопряжении с главными балками.
17. Определение площади смятия торца опорного ребра стальной главной балки при её шарнирном сопряжении с колонной.
18. Принципы расчёта сварных швов для крепления опорного ребра к стенке стальной главной балки.
19. Расчёт опорного столика стальной сплошностенчатой колонны для опирания главной балки.
20. Расчёт размеров плиты базы стальной сплошностенчатой колонны.
21. Расчёт траверсы базы стальной сплошностенчатой колонны.
22. Расчёт нагрузки на опорную плиту базы стальной сплошностенчатой колонны.
23. Принципы расчёта и конструирования базы стальной сплошностенчатой колонны.
24. Металлические конструкции. Достоинства и недостатки. Основные требования к металлическим конструкциям.
25. Свойства металлов.
26. Общая характеристика сталей.
27. Методика расчёта конструкций по предельным состояниям. Первая группа предельных состояний. Вторая группа предельных состояний.
28. Классификация нагрузок и их сочетаний.

29. Основы расчёта на прочность центрально-растянутых или центрально-сжатых элементов.

30. Основы работы и расчёта изгибаемых элементов.

31. Изменение эпюры напряжений в изгибаемом элементе в упругой стадии.

32. Основы работы и расчёта на устойчивость центрально-сжатых стержней.

33. Основы работы и расчёта на прочность стержней, испытывающих сжатие или растяжение с изгибом.

34. Основы работы и расчёта на устойчивость внецентренно сжатых и сжато-изогнутых стержней.

35. Сортамент. Характеристика основных профилей сортамента.

36. Сварка и сварные соединения.

37. Основные типы сварных соединений и швов.

38. Расчёт сварных соединений.

39. Расчёт соединений с угловыми швами.

40. Расчётные сечения сварного шва.

41. Конструктивные требования к сварным соединениям.

42. Болтовые соединения.

43. Заклёпочные соединения.

44. Расчёт одноболтовых соединений без контролируемого натяжения болтов.

45. Фрикционные соединения на высокопрочных болтах.

46. Конструирование болтовых соединений.

47. Балки и балочные конструкции.

48. Компоновка балочных конструкций. Настилы.

*Вопросы, выносимые на **ЭКЗАМЕН***

1. Гвоздевые соединения. Особенности работы гвоздей.

2. Определение расчётной несущей способности одного «среза» нагеля.

3. Работа соединения на пластинчатых нагелях.

4. Работа соединения на цилиндрических нагелях.

5. Соединения на шпонках, работа соединения.

6. Лобовая врубка: расчёт и конструирование.

7. Виды соединений элементов из дерева. Требования к соединениям. Основные положения расчёта соединений.

8. Расчёт внецентренно сжатых и сжато-изгибаемых деревянных элементов.

9. Расчёт внецентренно растянутых и растянуто-изгибаемых деревянных элементов.

10. Расчёт деревянных элементов на поперечный и косой изгиб.

11. Расчёт деревянных элементов на скалывание и смятие.

12. Расчёт деревянных элементов на центральное сжатие.

13. Расчёт деревянных элементов на центральное растяжение.

14. Базовые значения расчётных сопротивлений древесины сосны, ели. Коэффициенты условий работы.

15. Основы расчёта элементов деревянных конструкций по предельным состояниям.

16. Материалы, изготовленные на основе измельчённой древесины: ДВП, ДСП, ЦСП, арболит.

17. Композиционные древесные материалы (древесно-слоистые пластики).

18. Работа древесины на смятие и сдвиг.

19. Работа древесины на растяжение, сжатие, поперечный изгиб.

20. Плотность древесины. Пороки древесины.

21. Влияние влажности и температуры на свойства древесины.

22. Анизотропия древесины и её реологические свойства.

23. Строение и физико-механические свойства древесины.

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом предусмотрена защита курсовой работы при изучении дисциплины

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы (6 семестр) на тему: **Стальной каркас с балочными конструкциями перекрытий.**

1. Пролёт и шаг балок.
2. Сбор нагрузок на второстепенную балку.
3. Расчёт и конструирование второстепенной балки.
4. Проверка балки по нормальным напряжениям.
5. Проверка балки по касательным напряжениям.
6. Проверка прогиба балки.
7. Расчёт и конструирование главной балки.
8. Проверка главной балки по нормальным, касательным напряжениям, прогибу.
9. Расчёт и конструирование колонны из прокатного профиля.
10. Расчёт оголовка колонны.
11. Расчёт базы колонны.
12. Расчёт параметров сварных швов.

Перечень типовых вопросов для защиты курсового проекта (7 семестр) на тему: **Конструкции покрытия из дерева.**

1. Подбор сечения бруска обрешётки.
2. Проверка прочности и прогиба бруска обрешётки при косом изгибе.
3. Расчёт верхнего элемента фермы.
4. Расчёт лобовой врубки.
5. Расчёт упора.
6. Расчёт нижнего элемента фермы.
7. Расчёт нагельного соединения.
8. Гвоздевые соединения. Особенности работы гвоздей.
9. Соединения на шпонках, работа соединения.
10. Виды соединений элементов из дерева.
11. Работа древесины на растяжение, сжатие, поперечный изгиб.
12. Основы расчёта элементов деревянных конструкций по предельным состояниям.

1. Определение геометрических показателей ограждающих конструкций здания.

*2.2. Текущий контроль*

*2.2.1. Перечень форм текущего контроля:* тесты, этапы курсового проектирования.

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

**Тесты. (6 семестр)**

1. Современный метод расчета строительных конструкций:
- по допускаемым напряжениям

- по разрушающим нагрузкам
**- по предельным состояниям**
- вероятностный метод
- метод экспертных оценок

2. Основное достоинство металла как строительного материала:
- огнестойкость
**- однородность структуры**
- коррозионная стойкость
- химическая стойкость
- биостойкость

3. Какие виды напряжений в элементах металлических конструкций определяют их несущую способность?
- напряжения, возникающие при остывании металла после разливки
**- напряжения, возникающие при силовых воздействиях**
- напряжения, возникающие при прокатке профилей
- напряжения, возникающие при складировании заготовок
- напряжения, возникающие при монтаже

4. Основной вид соединения элементов металлических конструкций:
- пайка
**- сварка**
- клепка
- на клеях
- нагельные

5. Расчет центрально-нагруженных элементов металлических конструкций производится на действие:
- изгибающих моментов
- поперечных сил
**- продольных усилий**
- крутящих моментов
- усилий от сезонного колебания температур

6. Наиболее надежные и менее трудоемкие сварные швы:
- потолочные
- вертикальные
**- нижние**
- горизонтальные на вертикальных плоскостях
- при сварке труб

7. Расчет изгибаемых в одной плоскости элементов металлических конструкций производится на действие:
**- изгибающих моментов и поперечных сил**
- продольных усилий и поперечных сил
- изгибающих и крутящих моментов
- крутящих моментов и поперечных сил
- продольных усилий и крутящих моментов
Запишите условия прочности.

8. Виды болтовых соединений, используемые для восприятия и передачи расчетных усилий:

- болтовое соединение грубой точности
- **болтовое соединение нормальной точности**
- монтажные болтовые соединения
- болтовое соединение грубой точности
- болтовые соединения , фиксирующие положение элементов при укрупнительной сборке

9. Виды болтовых соединений, используемые для восприятия и передачи расчетных усилий с учетом сил трения:

- болтовое соединение грубой точности
- болтовое соединение нормальной точности
- **болтовые соединения на высокопрочных болтах**
- болтовые соединения повышенной точности
- монтажные болтовые соединения

10. Какие известны основные схемы балочных клеток?

- **упрощенная схема**
- схема с ромбическими ячейками
- **нормальная схема**
- схема с треугольными ячейками
- **усложненная схема**

11. Какие расчеты относятся к расчетам по первой группе предельных состояний?

- расчет смещения опор
- **расчет прочности**
- расчет прогибов
- **расчет устойчивости**
- **расчет выносливости**

12. Какие расчеты относятся к расчетам по второй группе предельных состояний?

- расчет устойчивости
- **расчет прогибов**
- **расчет углов поворота**
- **расчет частоты и амплитуды колебаний**
- расчет на изменения температуры

13. Из каких основных этапов состоит полный расчет прокатных балок?

- **выбор профиля поперечного сечения балки**
- **определение нагрузок и усилий в сечениях балки**
- определение шага ребер жесткости
- **назначение и проверка принятого сечения**
- расчет сварных швов, прикрепляющие промежуточные ребра жесткости к стенке

14. Возможные виды сопряжений второстепенных балок с главными

- **этажное на верхние пояса главных балок**
- сверху на нижние пояса главных балок
- **сбоку, при расположении верхних плоскостей второстепенных и главных балок на одном уровне**
-произвольное на сварке

15. Из каких основных элементов состоит колонна сплошного сечения?
**- стержня из сварных или прокатных профилей**
- ветвей с упругоподатливыми соединительными элементами
**- оголовка**
- решетки или планок
**- базы**

16. От чего зависит расчетная длина стержня колонн?
**- от геометрической длины стержня колонн**
**- от конструкции сопряжения с балками в уровне оголовка**
- от геометрических параметров поперечного сечения колонн
**- от конструкции сопряжения в уровне верха фундамента**
- от формы поперечного сечения

17. Из каких элементов состоит база центрально нагруженной колонны с траверсами?
**- стержня колонны**
**- траверс**
- поперечных ребер жесткости в стержне колонны
**- опорной плиты**
- анкерных болтов

18. Из каких условий определяют толщину опорной плиты базы колонны?
- из условия размещения отверстий для анкерных болтов
**- из условия обеспечения несущей способности плиты на изгиб от отпора материала фундамента**
- из условия обеспечения жесткого или шарнирного сопряжения колонны с фундаментом
**- из условия обеспечения несущей способности фундамента на продавливание**
- из условия обеспечения несущей способности анкерных болтов на срез

19. В какой последовательности передается нагрузка от стержня колонны, имеющей базу с траверсами, на фундамент?
**- от стержня колонны через сварные швы на траверсы**
- через траверсы на анкерные болты
**- от траверс через сварные швы на плиту базы**
- через анкерные болты на фундамент
**- через плиту базы на фундамент**

**Тесты (7 семестр)**

1. Наибольшие показатели прочности древесины:
- сжатие и смятие по всей поверхности поперек волокон
- местное смятие поперек волокон
**- сжатие и смятие вдоль волокон**
**- растяжение вдоль волокон**
- растяжение поперек волокон

2. Наиболее надежные и менее податливые соединения деревянных элементов:
- гвоздевые

- на врубках
**- на клеях**
- нагельные с цилиндрическими нагелями
- нагельные с пластинчатыми нагелями

3. Каким требованиям должны удовлетворять соединения деревянных элементов?
- минимальное количество естественных пороков
**- прочность соединения**
**- плотность соединения**
- антисептирование соединяемых элементов
**- вязкость соединения**

4. От чего зависит несущая способность лобовой врубки с одним зубом?
- от несущей способности стяжных болтов
- от несущей способности опорных подкладок
**- от несущей способности площадок смятия**
**- от несущей способности площадок скалывания**
**- от несущей способности ослабленных сечений на разрыв**

5. Какие условия являются расчетными для цилиндрических нагелей в соединениях элементов из древесины?
**- смятие древесины в средних элементах пакета**
- срез нагеля
**- смятие древесины в крайних элементах пакета**
- разрыв нагеля
**- изгиб нагеля**

6.При испытаниях деревянных образцов «чистыми» называют образцы:
– на которых нет грязи;
– которые хорошо отшлифованы;
**– без сучков.**
**7.** Современный метод расчёта строительных конструкций:
– по допускаемым напряжениям;
– по разрушающим нагрузкам;
**– по предельным состояниям;**
– вероятностный метод;
– метод экспертных оценок.

8. В древесине различают два вида влаги:
**– связанную и свободную;**
**– гигроскопическую и капиллярную;**
– природную и внесённую извне;
– живительную и вредную.

9. При быстром действии нагрузок древесина:
– сохраняет упругость и мало деформируется;
– сохраняет упругость и сильно деформируется;
– не сохраняет упругость и мало деформируется;
**– деформации существенно увеличиваются.**

10. При длительном действии нагрузки древесина:
**– сохраняет упругость и мало деформируется;**

– сохраняет упругость и сильно деформируется;
– не сохраняет упругость и мало деформируется;
– деформации существенно увеличиваются.

11. Каким свойством древесины объясняется провисание деревянных балок ?
– свойством мягкости;
– свойством упругости;
**– свойством ползучести.**

12. При повышении влажности древесины её прочность:
– остаётся неизменной;
– повышается;
**– снижается.**

13. При повышении температуры древесины её прочность:
– остаётся неизменной;
– повышается;
**– снижается.**

14. Какая влажность древесины считается стандартной ?
**– 12 %;**
– 5 %;
– 20 %.

15. Клееная фанера ФСФ выпускается толщиной до:
**– 45 мм;**
– 18 мм;
– 100 мм.

16. Бакелизированная фанера выпускается толщиной до:
– 45 мм;
**– 18 мм;**
– 100 мм.

17. Массивная клееная древесина выполняется из досок толщиной до:
– 45 мм;
– 18 мм;
– 100 мм;
**– 42 мм.**

18. Базовые породы древесины в строительстве:
– берёза, дуб;
– **сосна, ель, кроме веймутовой;**
– ясень, клён;
– вяз, осина.

19. Базовые значения древесины хвойных пород взяты при значениях температуры и относительной влажности воздуха:
– **до 35$^{o}$C и 75 %;**
– до 50$^{o}$C и 50 %;
– до 50$^{o}$C и 80 %;
– до 20$^{o}$C и 40 %.

20. Коэффициент условий работы $m_п$ учитывает:
– применение в конструкциях пород древесины, отличных от базовых;
– влияние влажностного режима эксплуатации конструкций;
– влияние режима нагружения конструкции.

21. Коэффициент условий работы $m_в$ учитывает:
**– применение в конструкциях пород древесины, отличных от базовых;**
– влияние влажностного режима эксплуатации конструкций;
– влияние режима нагружения конструкции.

22. Коэффициент условий работы $m_н$ учитывает:
– применение в конструкциях пород древесины, отличных от базовых;
– **влияние влажностного режима эксплуатации конструкций;**
– влияние режима нагружения конструкции.

23. Деревянные элементы, работающие на центральное растяжение, рассчитывают:
**– по наименее ослабленному сечению;**
– по наиболее ослабленному сечению;
– по сечению в средней части элемента.

24. Все ослабления деревянного элемента, которые расположены на участке длиной до 200 мм и положение которых по высоте поперечного сечения не совпадает, следует принимать:
– не совмещёнными в одном сечении;
– **совмещёнными в одном сечении;**
– не влияющими на работу элемента.

25. Короткими деревянными стержнями называют такие, у которых:
– длина не превышает 7 наибольших размеров поперечного сечения;
– **длина не превышает 7 наименьших размеров поперечного сечения;**
– длина не превышает 17 наибольших размеров поперечного сечения.

26. Виды ослаблений деревянных элементов:
– круглые, прямоугольные;
– **выходящие на кромку, не выходящие на кромку;**
– сучки, косослой.

27. Скалывание древесины бывает:
– только вдоль волокон;
– только поперёк волокон;
– только под углом к волокнам;
– **вдоль волокон, поперёк волокон, под углом к волокнам.**

28.Смятие древесины бывает:
– только вдоль волокон;
– только поперёк волокон;
– только под углом к волокнам;
**– вдоль волокон, поперёк волокон, под углом к волокнам.**

29. Коэффициент β=0,25 имеет такую величину:
**– только при односторонней схеме скалывания;**

– только при промежуточной схеме скалывания;
– независимо от схемы скалывания.

30. Коэффициент β=0,125 имеет такую величину:
– только при односторонней схеме скалывания;
**– только при промежуточной схеме скалывания;**
– независимо от схемы скалывания.

31. Формула $\sigma_и = M / (W_{нт} \cdot m_б) \leq R_и$ относится:
**– к расчёту деревянных элементов на прочность по нормальным напряжениям при изгибе;**
– к расчёту деревянных элементов на прочность по касательным напряжениям;
– к расчёту деревянных элементов по прогибам.

32. Формула $\tau = Q S / b I_{бр} \leq R_{ск}$ относится:
– к расчёту деревянных элементов на прочность по нормальным напряжениям при изгибе;
**– к расчёту деревянных элементов на прочность по касательным напряжениям;**
– к расчёту деревянных элементов по прогибам.

33. Косой изгиб – это изгиб, при котором:
– направление действия силы совпадает с направлением одной из главных осей поперечного сечения элемента;
**– направление действия силы не совпадает с направлением ни одной из главных осей поперечного сечения элемента;**
– направление действия силы совпадает с геометрической осью поперечного сечения элемента.

34. В растянуто-изгибаемых и внецентренно растянутых деревянных элементах действуют изгибающий момент и растягивающее центрально приложенное усилие. Учитывают ли в расчётах дополнительный момент от растягивающей силы, который уменьшает основной момент?
– да, так как он уменьшает основной момент;
**– нет, не учитывают (в запас прочности), так как при растяжении сильно влияют пороки древесины, снижающие прочность деревянного элемента;**
– учитывают или нет, зависит от породы древесины.

35. С применением формулы $(N/F_{расч}) + (M_Д / W_{расч}) \leq R_с$ производят расчёт на прочность:
– растянуто-изгибаемых и внецентренно растянутых деревянных элементов;
**– внецентренно сжатых и сжато-изгибаемых деревянных элементов;**
– центрально-сжатых деревянных элементов;
– центрально-растянутых деревянных элементов.

36. Для увеличения поперечного сечения деревянных элементов применяют:
– сращивание;
– надставку;
**– сплачивание.**

37. Для увеличения длины деревянных элементов применяют:
**– сращивание;**
– надставку;
– сплачивание.

38. Допускаемый сдвиг податливых соединений деревянных элементов:
– до 10 мм;
**– до 2 мм;**
– до 15 мм.

39. Шпонки в соединяемых деревянных элементах работают:
– на выдёргивание;
– на изгиб;
**– на смятие и скалывание.**

40. Нагели в соединяемых деревянных элементах работают:
– на выдёргивание;
**– на изгиб;**
– на смятие и скалывание.

## 3.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.3 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцируемого зачета проводится в 6семестре.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 7 семестре.

*3.4 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена*

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знания описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии; | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| | | | | |
| Знания методов или методик решения задачи профессиональной деятельности; | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания конструктивных схем здания, как оценить преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы; | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания как выбирать габариты и типы строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения; | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности; | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| | | | | |
| Знания основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания как составлять распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности**;** | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки (начального уровня) составлять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Навыки (начального уровня) выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности; | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального уровня) выбирать конструктивные схемы здания, осуществлять оценку преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы; | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки (основного уровня) выбирать габариты и типы строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (основного уровня) выбирать нормативно- | Не продемонстрированы навыки основного | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности; | уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (основного уровня) выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве; | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (основного уровня) составлять распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

*3.5. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы и курсового проекта*

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знания действующих нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания обоснования и реализации технологии в профессиональной деятельности | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания участия в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания разработки отдельных элементов и фрагментов проекта в составе общей проектной документации | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки (начального уровня) обоснования и реализации современных технологий проектного анализа зданий и сооружений, современных технологий поиска, обработки, хранения и использования профессионально-значимой информации. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального уровня) владения методикой выбора перечня работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального уровня) составлять описание основных сведений об | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. | стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального уровня) выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности; | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального уровня) методикой по оценке технического состояния профильного объекта | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального уровня) выбирать конструктивные схемы здания, осуществлять оценку преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы; | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки (основного уровня) владения методами систематизация информации об опыте эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства и по составлению принципиальных схем работы объекта жилищно-коммунального хозяйства. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (основного уровня) владения методикой по выбору нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (основного уровня) владения методикой по выявлению | Не продемонстрированы навыки основного уровня при | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве. | решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (основного уровня) владения методикой по составлению распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.08 | Основы расчета и конструирования зданий и городских инженерных сооружений |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Металлические конструкции: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Ю.И.Кудишин [и др.]; под ред. Ю.И.Кудишина. 12-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 688 с. | 11шт. |
| 2 | Прохоров, Н.Н. Физические процессы в металлах при сварке. Внутренние напряжения и фазовые превращения [Текст]. – М.: Металлургия, 1975. – 599 с. | |
| 3 | Конструкции из дерева и платмасс [Текст]: учебник / Э.В Филимонов [и др.]. – М.: Изд-во АСВ, 2004. – 440 с. | |
| 4 | Гринь, И.М. Строительные конструкции из дерева и синтетических материалов. Проектирование и расчёт [Текст]: учеб. пособие / И.М. Гринь, К.Е. Джан-Темиров, В.И. Гринь. – 4-е изд., стер. – М.: ИД Альянс, 2008.221 с. | |
| 5 | Основы расчета и конструирования зданий и городских инженерных сооружений: Курс лекций. учебное пособие по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / Ю.М. Пучков. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 92 с | 11шт. |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|
| | | |

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Плешивцев А.А. Основы архитектуры и строительные конструкции [Электронный ресурс]: учебное пособие Плешивцев А.А.— Электрон, текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет. Ай Пи Эр **Медиа, ЭБС АСВ. 2015.— 105с—** | //www.iprbookshop.ru/30765. |
| 2 | Железобетонные и каменные конструкции [Электронныйресурс] КузнеиовВ С. -М I ЬдательствоАСВ. 2016. 978-5-4323-0083-6 | http://studentlibrary.ru/book/ISBN978543 2300836.html |
| 3 | Металлические конструкции, включая сварку[Электронный ресурс]: Учебник Москалев Н.С., Пронозин Я А Парлашкевнч ВС, Корсун Н.Д.-М. : Издательство АСВ, 2018 | http://studentlibrary.ru/book/ISBN978543 2300317.html |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1 | Основы расчета и конструирования зданий и городских инженерных сооружений: метод. указания к практическим занятиям по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / Ю.М. Пучков. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 28 с.**.** |
| 2 | Основы расчета и конструирования зданий и городских инженерных сооружений: метод. указания к лабораторным работам по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / Ю.М. Пучков. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 28 с. |
| 3 | Основы расчета и конструирования зданий и городских инженерных сооружений: метод. указания по подготовке к зачёту по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / Ю.М. Пучков. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 16 с. |
| 4 | Основы расчета и конструирования зданий и городских инженерных сооружений: метод. указания к самостоятельной работе по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / Ю.М. Пучков. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 24 с. |
| 5. | Основы расчета и конструирования зданий и городских инженерных сооружений: метод. указания по подготовке к экзамену по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / Ю.М. Пучков. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 16 с. |
| 6 | Основы расчета и конструирования зданий и городских инженерных сооружений: метод. указания к выполнению курсовой работы по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / Ю.М. Пучков. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 20 с. |
| 7 | Основы расчета и конструирования зданий и городских инженерных сооружений: метод. указания к выполнению курсового проекта по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / Ю.М. Пучков. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 20 с. |

Согласовано:

НТБ _____ _____ /_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.08 | Основы расчета и конструирования зданий и городских инженерных сооружений |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www.pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www.rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www.vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www.edu.konsultant.ru |
| Электронный учебный курс «Строительная механика» | http://www.stroitmeh.ru/ |

Нормативная литература:

1. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. М.: Минрегионразвития РФ, 2016
2. СП 16.13330.2017 Стальные конструкции. М.: Минрегионразвития РФ, 2017
3. СП 64.13330.2017 Деревянные конструкции. М.: Минрегионразвития РФ, 2017
4. СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии. М.: Минрегионразвития РФ, 2017
5. СП 53-102-2004. Общие правила проектирования стальных конструкций– М., 2005.
6. СП 4.13130.2013 Общие требования пожарной безопасности. М.:. Минрегионразвития РФ, Москва 2013
7. ГОСТ 21.1101.2013 СПДС. Основные требования к рабочим чертежам. – М.: Стандартинформ, 2013.
8. ГОСТ 21.105.79 Нанесение на чертежах размеров, надписей, технических требований и таблиц. – М.: Издательство стандартов, 1980.

9. ГОСТ 21.501.-2011 Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений. – М.: Стандартинформ, 2013.

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.08 | Основы расчета и конструирования зданий и городских инженерных сооружений |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Аудитория для лекционных занятий (4202) | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для практических занятий (3211) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для консультаций (3213) | Столы, стулья, ноутбуки с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (3210) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (3213) | Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) Autodesk AutoCad (Договор № 110001366961 от 23.09.2016 г.) |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
**код и наименование направления подготовки**
_____/Д.В.Артюшин/
«___»_____2023г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.10 | Технология ремонтно-строительных работ |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| доцент кафедры «Городское строительство и архитектура» | доцент | Петрянина Л.Н. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Городское строительство и архитектура».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____ / Гречишкин А.В. /
подпись ФИО

Руководитель основной образовательной программы _____ / Гречишкин А.В. ../

Рабочая программа утверждена методической комиссией инженерно-строительного института, протокол № 1от «29» августа 2023 г.

Председатель методической комиссии _____/Викторова О.Л../
подпись ФИО

## 1.Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технология ремонтно-строительных работ» является формирование компетенций обучающегося в области устройства и рационального использования строительной техники и современных технологий при производстве ремонтно-строительных работ при планировании капитального, текущего ремонта и реконструкции объектов жилищного хозяйства.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №483.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.03.01 «Строительство», утверждённой _____.

Дисциплина относится к Блоку1 части, формируемой участниками образовательных отношений цикла дисциплины (модуля) «Общеинженерный» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство», направленности «Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса».

## 2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| ПК-1. Способность проводить оценку технических и технологических решений по эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства | ПК-1.4 Выбор нормативных документов, устанавливающих требования к эксплуатации, ремонту и реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства. |
| | ПК-1.5 Оценка условий работы, выявление процессов, лежащих в основе изменения эксплуатационных характеристик объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-1.6. Оценка соответствия технических, технологических и организационных решений по эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативных документов |
| ПК-5. Способность организовывать производство работ по ремонту, реконструкции и технической модернизации объектов жилищно-коммунального хозяйства | ПК-5.1. Составление проекта производства работ по ремонту, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройству, санитарному содержанию территории |
| | ПК-5.2. Выбор технологии и технологического оборудования для выполнения ремонтно-строительных работ с учетом условий эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-5.5. Составление плана подготовительных работ для ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| | ПК-5.6 Разработка технологических карт ведения ремонтно-строительных работ на объекте жилищно-коммунального хозяйства |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| | ПК-5.7. Определение потребности в трудовых и материальных ресурсах для ведения отдельных видов ремонтно-строительных работ на объекте жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-5.8. Оформление текущей и исполнительной документации на выполняемые виды ремонтно-строительных работ |
| | ПК-5.9. Составление плана мероприятий технического и технологического контроля производства ремонтно-строительных и пусконаладочных работ |
| | ПК-5.10. Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда при производстве ремонтно-строительных работ |
| | ПК-5.11. Подготовка документации для сдачи/приемки законченных видов/этапов работ ремонта, реконструкции, модернизации или благоустройства и вводу в эксплуатацию объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-6. Способность организовывать работы по эксплуатации и обслуживанию объектов жилищно-коммунального хозяйства | ПК-6.10 Выявление повреждений и отказов объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-6.11 Оценка соответствия технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства нормативным требованиям по безопасности |
| | ПК-6.12 Выбор мероприятий по обеспечению сохранности объекта жилищно-коммунального хозяйства, его защите от вредного воздействия окружающей среды, устранению выявленных нарушений |
| | ПК-6.14. Выявление и обоснование потребности в ремонте объекта жилищно-коммунального хозяйства |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| | ПК-6.15. Составление описи ремонтных работ на объект жилищно-коммунального хозяйства |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-1.4 Выбор нормативных документов, устанавливающих требования к эксплуатации, ремонту и реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* основные нормативно-правовые, нормативно-технические документы, устанавливающие требования к организации ремонта объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (основного уровня)* поиска и выбора нормативно-правовых, нормативно-технических документов, устанавливающих требования к организации ремонта объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-1.5 Оценка условий работы, выявление процессов, лежащих в основе изменения эксплуатационных характеристик объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* основные факторы и причины изменения эксплуатационных характеристик строительной конструкции объекта жилищно-коммунального комплекса.<br>*Имеет навыки (начального уровня)* первичной оценки условий работы строительной конструкции для выбора технологии ее ремонта |
| ПК-1.6 Оценка соответствия технических, технологических и организационных решений по эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативных документов | *Знает* основные методы организации работ по ремонту объекта жилищно-коммунального хозяйства.<br>*Имеет навыки (начального уровня)* оценки соответствия организационного решения по ремонту объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативных документов |
| ПК-5.1 Составление проекта производства работ по ремонту, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройству, санитарному содержанию территории. | *Знает* состав проектной документации на ремонт объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Знает* состав проекта производства работ по ремонту объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Знает* основные принципы разработки строительного генерального плана при организации ремонта, реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора методов производства работ при ремонте объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* составления отдельных компонентов проекта производства работ при ремонте объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня*) составления |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| | стройгенплана при организации ремонтно-строительных работ |
| ПК-5.2 Выбор технологии и технологического оборудования для выполнения ремонтно-строительных работ с учетом условий эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* основное технологическое оборудование для выполнения ремонтно-строительных работ<br>*Знает* основные технологии ремонтно-строительных работ<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора технологии ремонтно-строительных работ<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора средств механизации для выполнения ремонтно-строительных работ<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора методов производства ремонтно-строительных работ<br>*Имеет навыки (начального уровня)* составления графика производства ремонтно-строительных работ<br>*Имеет навыки (начального уровня)* расчета технико-экономических показателей при ремонте объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-5.5 Составление плана подготовительных работ для ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | *Знает* состав подготовительных работ при организации ремонта объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* составления плана подготовительных работ при организации ремонта объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-5.6 Разработка технологических карт ведения ремонтно-строительных работ на объекте жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* состав разделов технологической карты ведения ремонтно-строительных работ на объекте жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* разработки технологической карты на ремонт конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* составления перечня работ по ремонту конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* подсчета объемов работ по ремонту конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* составления калькуляции трудовых затрат на ремонтные работы<br>*Имеет навыки (основного уровня)* составления графика производства ремонтных работ |
| ПК-5.7 Определение потребности в трудовых и материальных ресурсах для ведения отдельных видов ремонтно-строительных работ на объекте жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* основные ресурсы, необходимые для выполнения ремонтно-строительных работ<br>*Имеет навыки (начального уровня)* определения потребности в материальных ресурсах для выполнения ремонтно-строительных работ<br>*Имеет навыки (начального уровня)* определения потребности в трудовых ресурсах для выполнения |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| | ремонтно-строительных работ |
| ПК-5.8 Оформление текущей и исполнительной документации на выполняемые виды ремонтно-строительных работ | *Знает* перечень основной технической документации на проведение ремонтно-строительных работ<br>*Знает* требования к составу и оформлению исполнительной документации на ремонтно-строительные работы<br>*Имеет навыки (начального уровня)* оформления проекта документа исполнительной документации на отдельный вид ремонтных работ |
| ПК-5.9 Составление плана мероприятий технического и технологического контроля производства ремонтно-строительных и пусконаладочных работ | *Знает* основные задачи производственного контроля качества ремонтно-строительных работ<br>*Имеет навыки (начального уровня)* составления плана производственного контроля качества ремонтно-строительных работ |
| ПК-5.10 Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда при производстве ремонтно-строительных работ | *Знает* перечень основных мероприятий по обеспечению контроля безопасности и охраны труда при производстве ремонтно-строительных работ<br>*Знает* перечень основных мероприятий по обеспечению контроля пожарной, экологической безопасности при производстве ремонтно-строительных работ |
| ПК-5.11 Подготовка документации для сдачи/приемки законченных видов/этапов работ ремонта, реконструкции, модернизации или благоустройства и вводу в эксплуатацию объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* перечень документов для приемки законченных видов работ ремонта объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* оформления проекта документа для приемки законченных видов работ ремонта объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-6.10 Выявление повреждений и отказов объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* характерные повреждения конструкций здания, возникающие в процессе эксплуатации<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора технологии ремонта конструкции с учетом выявленных повреждений |
| ПК-6.11 Оценка соответствия технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства нормативным требованиям по безопасности | *Знает* основные нормативные требования безопасности, предъявляемые к объекту жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* оценки соответствия объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям по безопасности после проведения ремонтных работ |
| ПК-6.12 Выбор мероприятий по обеспечению сохранности объекта жилищно-коммунального хозяйства, его защите от вредного воздействия | *Имеет навыки (начального уровня)* выбору технологии защиты объекта жилищно-коммунального хозяйства от воздействия окружающей среды |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| окружающей среды, устранению выявленных нарушений | |
| ПК-6.14 Выявление и обоснование потребности в ремонте объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Имеет навыки (начального уровня)* обоснования назначения на ремонт объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-6.15 Составление описи ремонтных работ на объект жилищно-коммунального хозяйства | *Имеет навыки (начального уровня)* составления перечня ремонтных работ на объект жилищно-коммунального хозяйства |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3.Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 академических часа).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | СР | К | | | |
| 1 | Нормативные основы технологии ремонтно-строительных работ | 7 | 8 | | 10 | | 20 | 2 | | | Контрольная работа р.1-2, Тесты |
| 2 | Технологии ремонта несущих и | 7 | 8 | | 12 | | 20 | 2 | 36 | | |

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | СР | К | | | |
| | ограждающих конструкций | | | | | | | | | | |
| 3 | Технологии отделочных работ при ремонте здания | | | | 10 | | 20 | | | | |
| | Итого: | 7 | 16 | | 32 | 8 | 60 | 4 | | | Экзамен, Курсовой проект |

## 4.Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы.

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Нормативные основы технологии ремонтно-строительных работ | Общие сведения о ремонтно-строительных работах. Нормативно-правовая база и документация, устанавливающая требования к технологии работ при ремонте зданий. Техническая документация на ремонтно-строительные работы и порядок её составления. Состав проекта производства работ. Особенности проекта производства работ по ремонту зданий. Внешняя и внутренняя стесненности производства работ. Виды основного технологического оборудования, методы механизации для производства работ. Контроль качества ремонтных работ. Основные документы, регламентирующие безопасные методы производства работ. Требования пожарной безопасности при ведении работ. Особенности правил безопасности выполнении ремонтных работ. |
| 2 | Технологии ремонта несущих и ограждающих конструкций | СП «Основания и фундаменты». Учет условий работы, характеристик грунтов, уровня грунтовых вод для выбора технологии ремонта, усиления фундаментов и оснований. Ремонт оснований и фундаментов: укрепление оснований и фундаментов, цементация, уширение подошвы, свайное усиление. СП «Инженерная защита территории от затопления и подтопления». Борьба с грунтовыми и поверхностными водами: методы водопонижения, роль дренажа, кольцевой |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | дренаж, дренаж, площадочный дренаж, промывка дренажа, восстановление дренажей.<br>Ремонт гидроизоляции: способы восстановления, обмазочная<br>СП «Несущие и ограждающие конструкции». Ремонт наружных и внутренних стен, перегородок. Способы устранения трещин в каменных стенах. Усиление кирпичных простенков. Усиление перемычек над проемами. Повышение пространственной жесткости зданий. Ремонт стен крупнопанельных зданий.<br>Ремонт фасадов. Утепление фасадов плитами (листовыми) теплоизоляционными материалами. Утепление напылением (набрызгом) различных составов. Многослойная защитная штукатурка. По теплоизоляционному слою с армированием стеклосеткой или сеткой из оцинкованной стали. Вентилируемые (навесные) фасадные системы.<br>Ремонт сборных и монолитных перекрытий. Усиление сборных и монолитных перекрытий. Замена деревянных перекрытий.<br>Ремонт крыш и кровель. Ремонт несущих конструкций крыши. Ремонт кровель из штучных материалов. Ремонт кровель из рулонных и мастичных материалов. Ремонт фальцованных кровель.<br>Ремонт окон и дверей. Разборка существующих оконных и дверных заполнений. Ремонт оконных и дверных коробок. Замена дверных и оконных заполнений. |
| 3 | Технологии отделочных работ при ремонте здания | СП «Изоляционные и отделочные покрытия». Ремонт штукатурки фасадов. Учет условий работы при выборе материалов для ремонта фасада. Окраска фасадов. Ремонт фасадов в зимних условиях.<br>Внутренние отделочные работы при ремонте зданий. Технология ремонта отделочных покрытий: малярные, облицовочные и штукатурные работы при ремонте зданий. Ремонт полов из различных покрытий. Смена конструкций полов из линолеума, штучного паркета, щитового паркета, паркетной доски, досок, керамической плитки. |

*4.2 Лабораторные работы*

*Учебным планом не предусмотрено*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лабораторной работы |
|---|---|---|
| | | |
| | | |

*4.3 Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | Нормативные основы технологии ремонтно-строительных работ | Установление потребности здания в ремонте. Составление перечня работ по ремонту здания. |
| | | Подготовительные работы. Составление плана подготовительных работ при ремонте конструкции. |
| 2 | Технологии ремонта несущих и ограждающих конструкций | Оценка условий работы конструкции здания. Принципы выбора технологии защиты конструкции от воздействия окружающей среды.<br>Снижение увлажнения подвальной части здания: Выбор технологических схем гидроизоляции подвальной части здания.<br>Порядок составления технологической карты на ремонт (усиление) конструкции. |
| | | Порядок подсчета объемов ремонтных работ на ремонт (усиление) конструкции. |
| | | Выбор технологии и механизации производства работ при ремонте (усилении) конструкции. Пооперационный контроль качества производства работ. |
| | | Принципы составления графика производства работ на ремонт (усиление) конструкции. |
| | | Расчет потребности в материальных ресурсах при ремонте (усилении) конструкции. |
| | | Расчет потребности в трудовых ресурсах при ремонте (усилении) конструкции. Калькуляция трудовых затрат. |
| | | Расчет технико-экономических показателей в технологической карте.<br>Составление требований безопасности и охраны труда. |
| 3 | Технологии отделочных работ при ремонте здания | Выбор технологии и механизации производства работ при ремонте отделочных покрытий. Пооперационный контроль качества производства работ. |
| | | Принципы составления графика производства работ на ремонт отделочных покрытий. |
| | | Расчет потребности в материальных ресурсах при ремонте отделочных покрытий. |
| | | Расчет потребности в трудовых ресурсах при ремонте отделочных покрытий. Калькуляция трудовых затрат. |
| | | Расчет технико-экономических показателей в технологической карте.<br>Составление требований безопасности и охраны труда. |
| | | Оформление документа при приемке законченных видов работ по ремонту здания. |
| Компьютерный практикум | | |
| 1 | Нормативные основы технологии ремонтно-строительных работ | Работа с открытыми информационными базами данных в строительстве. Информационно-поисковые технологии. Знакомство с базой «Минстрой России», с базой «Реформа ЖКХ». Открытые информационные справочные системы. Знакомство с 8 системой «Библиотека строительства». |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| | | Знакомство со строительными online-калькуляторами. Определение объема ремонтных работ на основе данных обмерных работ с помощью online-калькулятора. |
| | | Работа с открытыми информационными базами данных в строительстве. Изучение документов, устанавливающих нормативные требования к качеству, безопасности организации ремонтно-строительных работ. Подбор нормативных документов, устанавливающих требования к виду, содержанию и порядку составления исполнительных документов на ремонтно-строительные работы. |
| 2 | Технологии ремонта несущих и ограждающих конструкций | Работа в программной среде управления проектами. Составление калькуляции работ при усилении (ремонте) конструкции. |
| | | Работа в программной среде управления проектами. Формирование и оптимизация графика ремонтных работ. Календарная привязка графика производства работ. |
| | | Работа в программной среде управления проектами. Вычисление технико-экономических показателей проекта усиления (ремонта) конструкции. |
| 3 | Технологии отделочных работ при ремонте здания | Работа в программной среде управления проектами. Составление калькуляции работ при ремонте отделочного покрытия. |
| | | Работа в программной среде управления проектами. Формирование и оптимизация графика ремонтных работ. Календарная привязка графика производства работ. |
| | | Работа в программной среде управления проектами. Вычисление технико-экономических показателей проекта ремонта отделочного покрытия. |

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам.)*

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости (подготовка к контрольной работе);
- выполнение курсового проекта;
- прохождение тестирования;

- самостоятельная подготовка к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Нормативные основы организации ремонтно-строительных работ | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 2 | Технологии ремонта несущих и ограждающих конструкций | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 3 | Технологии отделочных работ при ремонте здания | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамену, защите курсового проекта), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7 Воспитательная работа*

*4.7.1 Направления воспитательной работы и соответствующие воспитательные задачи*

| № п/п | Направления воспитательной работы | Воспитательные задачи |
|---|---|---|
| 1 | профессионально-трудовое | развитие психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии |

*4.7.2 Направления воспитательной работы и соответствующие компетенции с примерными механизмами реализации*

| № п/п | Направления воспитательной работы | Соответствующие компетенции | Механизмы реализации | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Дисциплины/ Форма контроля | Внеучебная деятельность |
| 6. | Профессионально-трудовое | УК-6 - способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей своей жизни<br>ПКО-1. | Технология ремонтно-строительных работ. *Раздел:* Технологии отделочных работ при ремонте здания (формирование бытового городка строителей.)/Зачет | Тематические лекции, конференции, кураторские часы, круглые столы, диалоги на равных, встречи с работодателями, тренинги, веревочные курсы на командообразование, олимпиады, конкурсы работ, молодежные форумы, мероприятия, |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Способность проводить оценку технических и технологических решений по эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства<br>ПКО-5. Способность организовывать производство работ по ремонту, реконструкции и технической модернизации объектов жилищно-коммунального хозяйства<br>ПКО-6. Способность организовывать работы по эксплуатации и обслуживанию объектов жилищно-коммунального хозяйства | | посвященные профессиональным праздникам, студенческие стройки |

**5.Оценочные материалы по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

**6.Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.10 | Технология ремонтно-строительных работ |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| *Знает* основные нормативно-правовые, нормативно-технические документы, устанавливающие требования к технологическим решениям ремонта объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1,2,3 | Курсовой проект |
| *Имеет навыки (основного уровня)* поиска и выбора нормативно-правовых, нормативно-технических документов, устанавливающих требования к технологическим решениям ремонта объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1,2,3 | Курсовой проект |
| *Знает* основные факторы и причины изменения эксплуатационных характеристик строительной | 2,3 | Контрольная работа Экзамен |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| конструкции объекта жилищно-коммунального комплекса<br>*Имеет навыки (начального уровня)* первичной оценки условий работы строительной конструкции для выбора технологии ее ремонта | | Курсовой проект |
| *Знает* основные технологии производства работ по ремонту объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2,3 | Курсовой проект<br>Экзамен |
| *Имеет навыки (начального уровня)* оценки соответствия технологического решения по ремонту объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативных документов | 2,3 | Курсовой проект |
| *Знает* состав проекта производства работ по ремонту объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Контрольная работа<br>Экзамен |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выбора методов производства работ при ремонте объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2,3 | Курсовой проект |
| *Имеет навыки (начального уровня)* составления отдельных компонентов проекта производства работ при ремонте объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2,3 | Курсовой проект |
| *Знает* основное технологическое оборудование для выполнения ремонтно-строительных работ | 2,3 | Экзамен |
| *Знает* основные технологии ремонтно-строительных работ | 2,3 | Контрольная работа,<br>Экзамен |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выбора технологии ремонтно-строительных работ | 2,3 | Курсовой проект |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выбора средств механизации для выполнения ремонтно-строительных работ | 2,3 | Курсовой проект |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выбора методов производства ремонтно-строительных работ | 2,3 | Курсовой проект |
| *Имеет навыки (начального уровня)* составления графика производства ремонтно-строительных работ | 2,3 | Курсовой проект |
| *Имеет навыки (начального уровня)* расчета технико-экономических показателей при ремонте объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2,3 | Курсовой проект |
| *Знает* состав подготовительных работ для ремонта объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Экзамен |
| *Имеет навыки (начального уровня)* составления плана подготовительных работ при организации ремонта объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Контрольное задание по компьютерному практикуму |
| *Знает* состав разделов технологической карты | 2,3 | Курсовой проект, |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| ведения ремонтно-строительных работ на объекте жилищно-коммунального хозяйства | | Экзамен |
| *Имеет навыки (начального уровня)* разработки технологической карты на ремонт конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2,3 | Курсовой проект |
| *Имеет навыки (начального уровня)* составления перечня работ по ремонту конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Контрольное задание по компьютерному практикуму |
| *Имеет навыки (начального уровня)* подсчета объемов работ по ремонту конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1,2,3 | Курсовой проект |
| *Имеет навыки (начального уровня)* составления калькуляции трудовых затрат на ремонтные работы | 2,3 | Курсовой проект, экзамен |
| *Имеет навыки (основного уровня)* составления графика производства ремонтных работ | 2,3 | Курсовой проект, Экзамен |
| *Знает* основные ресурсы, необходимые для выполнения ремонтно-строительных работ | 2,3 | Контрольная работа, Экзамен |
| *Имеет навыки (начального уровня)* определения потребности в материальных ресурсах для выполнения ремонтно-строительных работ | 2,3 | Курсовой проект |
| *Имеет навыки (начального уровня)* определения потребности в трудовых ресурсах для выполнения ремонтно-строительных работ | 2,3 | Курсовой проект |
| *Знает* требования к составу и оформлению исполнительной документации на ремонтно-строительные работы | 1 | Экзамен |
| *Имеет навыки (начального уровня)* оформления проекта документа исполнительной документации на отдельный вид ремонтных работ | 1 | Контрольное задание по компьютерному практикуму |
| *Знает* основные требования пооперационного контроля качества производства ремонтно-строительных работ | 2,3 | Экзамен |
| *Имеет навыки (начального уровня)* составления плана производственного контроля качества ремонтно-строительных работ | 2,3 | Контрольное задание по компьютерному практикуму |
| *Знает* основные мероприятия по обеспечению контроля безопасности и охраны труда при производстве ремонтно-строительных работ | 2,3 | Экзамен |
| *Знает* перечень документов для приемки законченных видов ремонтных работ объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2,3 | Контрольная работа, Экзамен |
| *Имеет навыки (начального уровня)* оформления проекта документа для приемки законченных видов работ ремонта объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2,3 | Контрольное задание по компьютерному практикуму |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| *Знает* характерные повреждения конструкций здания, возникающие в процессе эксплуатации | 2,3 | Экзамен |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выбора технологии ремонта конструкции с учетом выявленных повреждений | 2,3 | Курсовой проект |
| *Знает* основные нормативные требования безопасности, предъявляемые к объекту жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Экзамен |
| *Имеет навыки (начального уровня)* оценки соответствия объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям по безопасности после проведения ремонтных работ | 2,3 | Курсовой проект |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выбору технологии защиты объекта жилищно-коммунального хозяйства от воздействия окружающей среды | 2,3 | Курсовой проект |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выявления потребности в ремонте объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Курсовой проект |
| *Имеет навыки (начального уровня)* составления перечня ремонтных работ на объект жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Контрольное задание по компьютерному практикуму |

*1.2.Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, защиты курсовых проектов используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| Навыки начального уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |

| | |
|---|---|
| | Навыки представления результатов решения задач |
| Навыки основного уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |
| | Навыки обоснования выполнения заданий |
| | Быстрота выполнения заданий |
| | Самостоятельность в выполнении заданий |
| | Результативность (качество) выполнения заданий |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1.Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена*

Форма(ы) промежуточной аттестации: экзамен

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения экзамена в 6 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1 | Нормативные основы технологии ремонтно-строительных работ | 1.Состав проекта производства работ.<br>2.Порядок составления проекта производства работ.<br>3.Учет условий эксплуатации при составлении проекта производства работ.<br>4.Состав разделов технологической карты.<br>5.Механизация работ по ремонту здания.<br>6.Документация по контролю качества работ.<br>7.Документация по охране труда при производстве работ.<br>8.Основные правила безопасности ведения ремонтных работ. |
| 2 | Технологии ремонта несущих и ограждающих конструкций | 1.Способы усиления оснований и их краткая технология (на 2-3 примерах).<br>2.Методы борьбы с поверхностными и грунтовыми водами.<br>3.Восстановление и устройство гидроизоляции фундаментов и стен подвала.<br>4.Способы ремонта и усиления каменных фундаментов.<br>5.Ремонт кладки простым замком и «замком с якорем».<br>6.Способы усиления и перекладки кирпичных простенков.<br>7.Технология ремонта кровель из оцинкованной стали.<br>8.Технология разборки скатных крыш.<br>9.Способы усиления, замены перемычек в кирпичных стенах.<br>10.Ремонт и усиление несущих деревянных |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | | конструкций крыши.<br>11.Ремонт кровель из листовой стали.<br>12.Ремонт водосточных труб.<br>13.Ремонт мягких кровель. Основные материалы.<br>14.Ремонт деревянных перекрытий по деревянным балкам.<br>15.Технология усиления деревянных стропильных ног.<br>16.Способы усиления железобетонных перекрытий.<br>17.Способы ремонта перегородок из различных материалов с учетом требований по звукоизоляции перегородок. Повышение звукоизоляции перегородок.<br>18.Ремонт окон и дверей. Стекольные работы.<br>19.Составьте калькуляцию трудовых затрат на ремонт конструкции и график производства работ. |
| 3 | Технологии отделочных работ при ремонте здания | 1.Ремонт стыков наружных стеновых панелей крупнопанельных зданий. Способы ремонта, материалы.<br>2.Ремонт штукатурки фасадов. Виды работ. Основные материалы.<br>3.Способы устранения промерзания и сырости наружных стен.<br>4.Ремонт, замена, окраска лепных украшений фасада.<br>5.Окраска фасадов при ремонте производства работ. Основные материалы.<br>6.Ремонт облицовки фасадов.<br>7.Способы защиты бетонных поверхностей и кирпичных кладок от воздействия атмосферных осадков (гидрофобизация, флюатирование).<br>8.Ремонт полов из керамической плитки.<br>9.Ремонт полов из линолеума.<br>10.Штукатурные работы при внутренней отделке зданий. Разновидности штукатурок.<br>11.Малярные работы при ремонте зданий. Подготовительные работы. Основные материалы.<br>12.Обойные работы при ремонте зданий. Подготовительные работы. Основные материалы.<br>13.Ремонт наливных полов. Основные материалы.<br>14.Составьте калькуляцию трудовых затрат на отделочные работы и график производства работ. |

*2.1.2 Промежуточная аттестация в форме защиты курсового проекта*

Тематика курсовых проектов:

- Разработка технологической карты на усиление несущей конструкции здания.
- Разработка технологической карты на замену стеновых перегородок (из различных материалов в соответствии с заданием).
- Разработка технологической карты на ремонт крыши и кровли (плоской, скатной).

•Разработка технологической карты на замену несущей конструкции здания.

Состав типового задания на выполнение курсовых работ.

- План типового этажа здания.
- Характеристики конструктивного решения.
- Условия производства работ.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовых проектов:

1. Цель и задачи, решаемые при выполнении курсового проекта.
2. Учет исходных данных при выборе технологии производства работ.
3. Технологии производства работ, используемые в курсовом проекте.
4. Особенности технологии ремонта без отселения жильцов.
5. Выбор материалов при производстве работ.
6. Машины, инструменты и механизмы для ремонтных работ.
7. Принципы составления калькуляции работ.
8. Основные правила построения календарного графика.
9. Понятие трудоемкости работ. Порядок определения.
10. Особенности ремонта с отселением жильцов.
11. Определение захваток и фронта работ.
12. Состав технологической карты в соответствии с заданием.
13. Состав подготовительных работ в рамках ремонтов (2-3 примера).
14. Порядок определения потребности в трудовых ресурсах.
15. Порядок определения потребности в материальных ресурсах.

*2.2Текущий контроль*

*2.2.1Перечень форм текущего контроля:*

- 1 контрольная работа в 7 семестре;
- 1 контрольное задание по компьютерному практикуму в 7 семестре.

*2.2.2Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

*Тема контрольной работы*: «Организация ремонтно-строительных работ»

- *Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы:*

1.Техническая документация на ремонт строительных конструкций и порядок её составления.
2. Состав проекта производства работ.
3. Технологии ремонта дренажей.
4. Способы усиления оснований и ситуации их применения.
5. Способы усиления фундаментов.
6. Способы устройства гидроизоляции подвальной части здания.
7. Способы усиления перекрытий зданий.
8. Технологии замены перекрытий.
9. Технология устройства фальцевых металлических кровель.
10. Технологии устройства рулонных кровель, способы их укладки.

11. Технологии замены перегородок.
12. Технологии ремонта и утепления фасада здания.
13. Технологии ремонта полов из различных материалов.
14. Технологии ремонта отделочных покрытий стен.
15. Технологии ремонта отделочных покрытий потолков.

• *Тема контрольного задания по компьютерному практикуму*: «Применение информационных баз данных при организации ремонтно-строительных работ»
• *Пример и состав контрольного задания по компьютерному практикуму*:

Используя открытые информационные строительные базы данных выполнить поиск соответствующих задаче нормативных документов и на их основе составить:
- план подготовительных работ;
- перечень и график ремонтных работ;
- план пооперационного контроля качества работ;
- общий журнал работ (КС-6);

## 3.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

### *3.1Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 7 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание терминов и ределений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | Знает термины и определения | Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно |
| Знание основных номерностей и тношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы | Знает основные закономерности, соотношения, принципы | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | построения знаний | построения знаний | знаний, их интерпретирует и использует | знаний, может самостоятельно их получить и использовать |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в объёме | Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на верочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт неполные ответы на все вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все - полные | Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | В ответе имеются существенные ошибки | В ответе имеются несущественные неточности. | Ответ верен |
| Чёткость изложения терпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без нарушений в логической последовательности. | Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний | Грамотно и по существу излагает знания | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка |
|---|---|

| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
|---|---|---|---|---|
| Навыки выбора методик выполнения заданий. | Не может Выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки выполнения | Не имеет | Имеет навыки | Имеет навыки | Имеет навыки |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| заданий различной сложности | навыков выполнения учебных заданий | выполнения только простых типовых учебных заданий | выполнения только стандартных учебных заданий | выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |
| Навыки обоснования выполнения заданий | Не может обосновать алгоритм выполнения заданий | Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий | Обосновывает ход решения задач без затруднений | Грамотно обосновывает ход решения задач |
| Быстрота выполнения заданий | Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач | Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика. | Выполняет все поставленные задания в срок | Выполняет все поставленные задания с опережением графика |
| Самостоятельность в выполнении заданий | Не может самостоятельно планировать и выполнять задания | Выполняет задания только с помощью наставника | Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника | Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи |
| Результативность (качество) выполнения заданий | Выполняет задания некачественно | Выполняет задания с недостаточным качеством | Выполняет задания качественно | Выполняет качественно даже сложные задания |

### *3.2.Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсового проекта*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы 7 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п. 3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.10 | Технология ремонтно-строительных работ |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Технологические процессы в строительстве: учебник / М. Н. Ершов, А. А. Лапидус, В. И. Теличенко. - Москва : АСВ, 2016. Кн.10 : Технологические процессы отделочных работ. - Москва : АСВ, 2016. | 12 |
| 2 | Технологические процессы в строительстве: учебник / М. Н. Ершов, А. А. Лапидус, В. И. Теличенко. - Москва : АСВ, 2016. Кн.8 : Технологические процессы тепло-, звукоизоляции конструкций. Фасадные системы. - 2016. - 151 с. | 12 |
| 3 | Технологические процессы в строительстве: учебник / М. Н. Ершов, А. А. Кн.7 : Производство кровельных работ и устройство защитных покрытий. -2016. - 63 с | 12 |
| 4 | Технологические процессы в строительстве: учебник / М. Н. Ершов, А. А. Лапидус, В. И. Теличенко. - Москва : АСВ, 2016. Кн.9: Технологические процессы реконструкции зданий и сооружений. - Москва : АСВ, 2016. - 159 с. | 12 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|
| 1 | Технология ремонтных работ зданий и их инженерных систем: учебное пособие/ — Электрон. Текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014.— 183 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28413– ЭБС «IPRbooks», по паролю. |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | Кочерженко В.В. Технология производства работ при реконструкции: учебное пособие / В.В. Кочерженко А.В. Кочерженко. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015.— 311 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70258.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю. |

Согласовано:

НТБ _____ _____ /_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.10 | Технология ремонтно-строительных работ |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Научная электронная библиотека | http://www. elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www. pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www. iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www. rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://www/ window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www. vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www. edu.konsultant.ru |
| Электронный учебный курс «Технология ремонтно-строительных работ» | http://www. gsia.ru/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.10 | Технология ремонтно-строительных работ |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Аудитория для лекционных занятий (4202) | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для практических занятий (3211) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для консультаций (3213) | Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (3211) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (3213, 3214) | Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) Autodesk AutoCad (Договор № 110001366961 от 23.09.2016 г.) |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
**код и наименование направления подготовки**
_____ / Д.В. Артюшин /
**«_29_»__08_ 2023г.**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| **Б1.В.0**9 | **Архитектурно-строительные основы энергосбережения** |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| доцент кафедры «Городское строительство и архитектура» | К.т.н., доцент | Дерина М.А. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Городское строительство и архитектура».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____ / Гречишкин А.В./

Руководитель основной образовательной программы _____ / Гречишкин А.В. /

Рабочая программа утверждена методической комиссией инженерно-строительного института, протокол № 1 от «29» августа 2023г.

Председатель методической комиссии _____/Викторова О.Л../

## 1.Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Архитектурно-строительные основы энергосбережения» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области рационального использования и экономного расходования ресурсов в процессе эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство. Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса».

## 2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| ПКО-1. Способность проводить оценку технических и технологических решений по эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства | ПК-1.2 Выбор и систематизация информации об опыте эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-1.4 Выбор нормативных документов, устанавливающих требования к эксплуатации, ремонту и реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-1.5 Оценка условий работы, выявление процессов, лежащих в основе изменения эксплуатационных характеристик объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-1.6 Оценка соответствия технических, технологических и организационных решений по эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативных документов |
| ПКО-3. Способность выполнять работы по разработке проекта капитального ремонта, реконструкции и технической модернизации объектов жилищно-коммунального хозяйств | ПК-3.1 Выбор исходных данных для проекта ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| | ПК-3.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| | ПК-3.7 Выбор варианта проектного решения по повышению энергетической эффективности объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-3.11 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технической документации, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| ПКО-4. Способность выполнять обоснование проектных решений по капитальному ремонту, реконструкции, технической модернизации объектов жилищно-коммунального хозяйства | ПК-4.1 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| | ПК-4.6 Выполнение расчетов и оценка основных характеристик энергоэффективности объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-4.8 Оценка основных технико-экономических показателей проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| ПКО-6. Способность организовывать работы по эксплуатации и обслуживанию объектов жилищно-коммунального хозяйств | ПК-6.8 Составление технического, энергетического, электронного паспорта объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-6.18 Выбор способа повышения энергоэффективности при эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-1.2 Выбор и систематизация информации об опыте эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства | **Знает** отечественный и зарубежный опыт в области рационального использования и экономного расходования ресурсов<br>**Имеет навыки (основного уровня)** выбора и систематизации информации об опыте ресурсосбережения при эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-1.4 Выбор нормативных документов, устанавливающих требования к эксплуатации, ремонту и реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | **Знает** перечень основных нормативно-технических документов, устанавливающих требования в области ресурсосбережения при эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>**Имеет навыки (основного уровня)** поиска и выбора нормативных документов, устанавливающих требования в области ресурсосбережения при эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-1.5 Оценка условий работы, выявление процессов, лежащих в основе изменения эксплуатационных характеристик объекта жилищно-коммунального хозяйства | **Знает** условия работы объекта жилищно-коммунального хозяйства, влияющие на величину потребляемых ресурсов в процессе эксплуатации<br>**Имеет навыки (начального уровня)** выявления причин нерационального использования ресурсов при эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-1.6 Оценка соответствия технических, технологических и организационных решений по эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативных документов | **Знает** основные требования нормативных документов к техническому решению объекта жилищно-коммунального хозяйства, определяющему величину потребляемых ресурсов<br>**Имеет навыки (начального уровня)** оценки соответствия технического решения объекта жилищно-коммунального хозяйства, определяющего величину потребляемых ресурсов, требованиям нормативных документов |
| ПК-3.1 Выбор исходных данных для проекта ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | **Знает** основные исходные данные для разработки проектного решения по повышению ресурсосбережения при эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>**Знает** основные показатели оценки энергоэффективности объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>**Имеет навыки (начального уровня)** выбора исходных данных для разработки проектного решения по повышению ресурсосбережения при эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-3.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | **Знает** перечень основных нормативных документов, устанавливающих требования к проектному решению по повышению ресурсосбережения при эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>**Имеет навыки (основного уровня)** поиска и выбора основных нормативных документов для установления требований к проектному решению по повышению ресурсосбережения при эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-3.7 Выбор варианта проектного решения по повышению энергетической эффективности объекта жилищно-коммунального хозяйства | **Знает** основные критерии выбора проектного решения по повышению ресурсосбережения при эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>**Имеет навыки (начального уровня)** расчета основных показателей энергоэффективности объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>**Имеет навыки (начального уровня)** выбора проектного решения по повышению ресурсосбережения при эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-3.11 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технической документации, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья | **Знает** основные требования энергоэффективности, предъявляемые к ограждающим конструкциям здания.<br>**Знает** основные требования энергоэффективности, предъявляемые к инженерным системам здания Знает допустимые значения отклонений проектных характеристик энергоэффективности<br>**Имеет навыки (начального уровня)** оценки соответствия проектного решения по повышению ресурсосбережения при эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативно-технической документации |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-4.1 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | **Знает** перечень нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения по повышению ресурсосбережения объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>**Имеет навыки (основного уровня)** поиска и выбора нормативных документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения по повышению ресурсосбережения объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-4.6 Выполнение расчетов и оценка основных характеристик энергоэффективности объекта жилищно-коммунального хозяйства | **Имеет навыки (начального уровня)** расчета основных характеристик энергоресурсоэффективности здания (конструкции, инженерного оборудования) |
| ПК-4.8 Оценка основных технико-экономических показателей проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | **Знает** основные технико-экономические показатели проектного решения по повышению ресурсосбережения объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>**Имеет навыки (начального уровня)** расчета технико-экономических показателей энергоресурсоэффективности объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-6.8 Составление технического, энергетического, электронного паспорта объекта жилищно-коммунального хозяйства | **Имеет навыки (начального уровня)** составления раздела энергетического паспорта объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-6.18 Выбор способа повышения энергоэффективности при эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства | **Имеет навыки (начального уровня)** выбора работ по повышению энергоресурсоэффективности при эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3.Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым |

| | |
|---|---|
| | проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 1 | Нормативные основы ресурсосбережения при эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства | 7 | 16 | | 8 | 26 | | | | Тесты, контрольная работа |
| 2 | Энергоресурсоаудит в жилищно-коммунальном хозяйстве | 7 | 16 | | 8 | 25 | | | | Тесты, контрольная работа |
| | Итого: | 108 | 32 | | 16 | 51 | 9 | | | Зачет |

## 4.Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы, практические задания.

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1. | Понятие и нормативные основы энергосбережения при эксплуатации объектов жилищно-коммунального комплекса. Отечественный и зарубежный опыт энергосбережения. | Энергобережение как вид организационно-технической деятельности. Основные понятия, терминология. Нормативно-законодательная база. ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности», ФЗ «О водоснабжении и водоотведении», ГОСТ «Ресурсосбережение. Термины и определения». Государственная программа энергоэффективности и рационального природопользования. Энергосбережение в структуре концепции устойчивого развития страны. Отечественный и зарубежный опыт в области энергосбережения. Основные направления современного энергосбережения в архитектурном проектировании. Основные направления современного энергосбережения в строительстве |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 2 | Тепловой баланс здания | Расчет теплового баланса здания. Правила расчета площадей здания. Теплотехнический расчет ограждающих конструкций. Класс энергоэффективности зданий |
| 3 | Использование возобновляемых источников энергии при проектировании зданий | Особенности проектирования энергоактивных зданий. Месторасположение и ориентация зданий, использующих солнечную энергию. Аккумулирование тепловой энергии природной среды. Эффективность использования тепла земли подземным пространством здания. Технические устройства и элементы, повышающие энергоактивность зданий и их ограждающих конструкций. Пассивная и активная системы солнечного отопления в объемно-планировочном и конструктивном решении здания. Архитектурно-конструктивные решения по использованию гидротермальной энергии. Ветроэнергоактивные элементы в структуре здания. Повышение энергоактивных свойств пространственных конструкций зданий и сооружений |
| 4 | Энергоэкономичные здания в архитектурно-строительном проектировании | Учет природно-климатических условий строительства. Объемно-планировочное решение энергоэкономичных зданий. Форма зданий. Блокирование зданий. Влияние размеров здания на его теплопотери. Выбор оптимальной площади оконных проемов. Ориентация зданий. Тепловое зонирование. "Буферные зоны" в пространственно-объемной структуре здания. Конструктивные решения наружных ограждений и их влияние на энергосбережение в зданиях. Архитектурно-строительные принципы повышения энергосберегающей функции вертикальных конструкций ограждений. Энергосберегающие конструкции наружных стен. Энергосберегающие светопрозрачные ограждения |
| 5 | Проведение энергетического обследования здания | Понятие, цели и этапы энергетического обследования. Оценка потенциала энергосбережения. Разработка мероприятий по энергосбережению. |

*4.2 Лабораторные работы*

Учебным планом не предусмотрено.

*4.3 Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | Понятие и нормативные основы энергосбережения при эксплуатации объектов жилищно-коммунального комплекса. Отечественный и зарубежный опыт энергосбережения. | Составление схем энергоэффективных зданий с учетом основных направления современного энергосбережения в архитектурном проектировании и строительстве |
| 2 | Тепловой баланс здания | Расчет теплового баланса в здании при заданных значениях теплопотерь и теплопоступлений. Определение класса энергетической эффективности здания. |
| 3 | Использование возобновляемых источников энергии при проектировании зданий | Оценка влияния типа и площади энергоактивных конструкций на энергетическую эффективность здания |
| | | Оценка влияния ориентации здания и теплового зонирования помещений на энергетическую эффективность здания |
| 4 | Энергоэкономичные здания в архитектурно-строительном проектировании | Оценка влияния размеров здания на энергосбережение |
| | | Выбор и расчет энергосберегающей конструкции стены |
| | | Выбор и расчет энергосберегающей конструкции окна |
| 5 | Проведение энергетического обследования здания | Оценка потенциала энергосбережения здания по результатам его обследования |

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

На групповых консультациях руководитель дает указания по устранению встретившихся затруднений, анализирует типичные ошибки, поясняет, как пользоваться нормативной, учебной и справочной литературой, типовыми проектами и т. п.

На индивидуальных консультациях руководитель проверяет все решения, расчеты. Ошибки, неточности и недоработанные места указываются обучающемуся с разъяснениями, в каком направлении необходимо сделать исправления и доработку.

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости (подготовка к контрольной работе);
- выполнение домашнего задания;
- прохождение тестирования;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Понятие и нормативные основы энергосбережения при эксплуатации объектов жилищно-коммунального комплекса. Отечественный и зарубежный опыт энергосбережения. | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 2 | Тепловой баланс здания | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 3 | Использование возобновляемых источников энергии при проектировании зданий | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 4 | Энергоэкономичные здания в архитектурно-строительном проектировании | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 5 | Проведение энергетического обследования здания | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7 Воспитательная работа*

*4.7.1 Направления воспитательной работы и соответствующие воспитательные задачи*

| № п/п | Направления воспитательной работы | Воспитательные задачи |
|---|---|---|
| 1 | профессионально- | развитие психологической готовности |

| | | |
|---|---|---|
| | трудовое | к профессиональной деятельности по избранной профессии |

*4.7.2 Направления воспитательной работы и соответствующие компетенции с примерными механизмами реализации*

| № п/п | Направления воспитательной работы | Соответствующие компетенции | Механизмы реализации | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Дисциплины/ Форма контроля | Внеучебная деятельность |
| 6. | Профессионально-трудовое | УК-6 - способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей своей жизни<br><br>ПК-1.6 Оценка соответствия технических, технологических и организационных решений по эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативных документов<br><br>ПК-4.8 Оценка основных технико-экономических показателей проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | Архитектурно-строительные основы энергосбережения. *Раздел:* Энергоресурсоаудит в жилищно-коммунальном хозяйстве. / Зачет | Тематические лекции, конференции, кураторские часы, круглые столы, диалоги на равных, встречи с работодателями, тренинги, веревочные курсы на командообразование, олимпиады, конкурсы работ, молодежные форумы, мероприятия, посвященные профессиональным праздникам, студенческие стройки |

## 5.Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6.Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| **Б1.В.09** | **Архитектурно-строительные основы энергосбережения** |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| **Знает** отечественный и зарубежный опыт в области рационального использования и экономного расходования ресурсов | 1,2 | Зачет |
| **Имеет навыки (основного уровня)** выбора и систематизации информации об опыте ресурсосбережения при эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1,2,3 | Контрольная работа |
| Знает перечень основных нормативно-технических документов, устанавливающих требования в области ресурсосбережения при эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1,2 | Контрольная работа, тесты, зачет |
| **Имеет навыки (основного уровня)** поиска и | 1,2 | Контрольная работа |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| выбора нормативных документов, устанавливающих требования в области ресурсосбережения при эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства | | |
| **Знает** условия работы объекта жилищно-коммунального хозяйства, влияющие на величину потребляемых ресурсов в процессе эксплуатации | 1 | Зачет |
| **Имеет навыки (начального уровня)** выявления причин нерационального использования ресурсов при эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Контрольная работа, тесты |
| **Знает** основные требования нормативных документов к техническому решению объекта жилищно-коммунального хозяйства, определяющему величину потребляемых ресурсов | 1,2,3 | Контрольная работа, зачет |
| **Имеет навыки (начального уровня)** оценки соответствия технического решения объекта жилищно-коммунального хозяйства, определяющего величину потребляемых ресурсов, требованиям нормативных документов | 1,2,3 | Контрольная работа, тесты |
| **Знает** основные исходные данные для разработки проектного решения по повышению ресурсосбережения при эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2,3 | Контрольная работа, тесты |
| **Знает** основные показатели оценки энергоэффективности объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2 | Домашнее задание, контрольная работа, тесты |
| **Имеет навыки (начального уровня)** выбора исходных данных для разработки проектного решения по повышению ресурсосбережения при эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2,3 | Контрольная работа, тесты |
| **Знает** перечень основных нормативных документов, устанавливающих требования к проектному решению по повышению ресурсосбережения при эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйств | 2 | Контрольная работа, тесты |
| **Имеет навыки (основного уровня)** поиска и выбора основных нормативных документов для установления требований к проектному решению по повышению ресурсосбережения при эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2 | Контрольная работа, тесты |
| **Знает** основные критерии выбора проектного решения по повышению ресурсосбережения при эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2,3 | Контрольная работа, зачет |
| **Имеет навыки (начального уровня)** расчета | 2,3 | |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| основных показателей энергоэффективности объекта жилищно-коммунального хозяйства | | Контрольная работа, тесты |
| **Имеет навыки (начального уровня)** выбора проектного решения по повышению ресурсосбережения при эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2,3 | Контрольная работа, тесты |
| **Знает** основные требования энергоэффективности, предъявляемые к ограждающим конструкциям здания | 2,3 | Контрольная работа, зачет |
| **Знает** основные требования энергоэффективности, предъявляемые к инженерным системам здания | 2,3 | Контрольная работа, зачет |
| **Знает** допустимые значения отклонений проектных характеристик энергоэффективности | 2,3 | Контрольная работа, зачет |
| **Имеет навыки (начального уровня)** оценки соответствия проектного решения по повышению ресурсосбережения при эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативно-технической документации | 2,3 | Контрольная работа, зачет |
| **Знает** перечень нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения по повышению ресурсосбережения объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1,2 | Контрольная работа, домашнее задание |
| **Имеет навыки (основного уровня)** поиска и выбора нормативных документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения по повышению ресурсосбережения объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1,2 | Контрольная работа, домашнее задание |
| **Имеет навыки (начального уровня)** расчета основных характеристик энергоресурсоэффективности здания (конструкции, инженерного оборудования) | 1,2,3 | Контрольная работа, домашнее задание |
| **Знает** основные технико-экономические показатели проектного решения по повышению ресурсосбережения объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2,3 | Контрольная работа, зачет |
| **Имеет навыки (начального уровня)** расчета технико-экономических показателей энергоресурсоэффективности объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2,3 | Контрольная работа, тесты |
| **Имеет навыки (начального уровня)** составления раздела энергетического паспорта объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2,3 | Контрольная работа |
| **Имеет навыки (начального уровня)** выбора работ по повышению энергоресурсоэффективности при эксплуатации | 2,3 | Контрольная работа, Тесты, домашнее задание |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| объекта жилищно-коммунального хозяйства | | |

*1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| Знания | - Знание терминов и определений, понятий;<br>- Знание основных закономерностей и соотношений, принципов;<br>- Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов);<br>- Полнота ответов на проверочные вопросы;<br>- Правильность ответов на вопросы;<br>- Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| Навыки начального уровня | - Навыки выбора методик выполнения заданий;<br>- Навыки выполнения заданий различной сложности;<br>- Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков;<br>- Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач;<br>- Навыки представления результатов решения задач |
| Навыки основного уровня | - Навыки выбора методик выполнения заданий;<br>- Навыки выполнения заданий различной сложности;<br>- Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков;<br>- Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач;<br>- Навыки представления результатов решения задач;<br>- Навыки обоснования выполнения заданий;<br>- Быстрота выполнения заданий;<br>- Самостоятельность в выполнении заданий;<br>- Результативность (качество) выполнения заданий |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1. Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме зачета*

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачета в 7 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1 | Понятие и нормативные основы энергосбережения при эксплуатации объектов жилищно-коммунального комплекса. Отечественный и зарубежный опыт энергосбережения. | 1. Программа энергоресурсосбережения. Основные задачи.<br>2. Принципы правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.<br>3. Энергетический паспорт<br>4. Нормативное регулирование энергосбережения<br>5. Понятие и принципиальная схема энергоэффективного здания<br>6. Возможности применения нетрадиционных технологий ресурсосбережения при эксплуатации зданий в различных регионах страны.<br>7. Зарубежный опыт ресурсосбережения. Понятие «нулевого» дома.<br>8. Опыт зарубежных стран по энергосберегающей санации городской застройки.<br>9. Основные направления современного энергосбережения в строительстве |
| 2 | Тепловой баланс здания | 1. Формула теплового баланса здания<br>2. Какие теплопотери в здании являются наибольшими из составляющих теплового баланса?<br>3. Как определить отапливаемую площадь здания?<br>4. Как определить отапливаемый объем здания?<br>5. Как осуществляется выбор теплозащитных свойств в конструкции?<br>6. Какие данные включаются в энергетический паспорт?<br>7. Критерии энергетической эффективности здания по СП 50.13330.2012?<br>8. Что включается в раздел проекта «Энергоэффективность»?<br>9. Классы энергетической эффективности здания<br>10. Какова необходимость выполнения теплотехнического расчета? |
| 3 | Использование возобновляемых источников энергии при проектировании зданий | 1. Где возможно использование источников энергии природной среды при эксплуатации зданий?<br>2. Какие здания относятся к энергоактивным, энергоэкономичным?<br>3. Технические устройства, применяемые в энергоактивных зданиях?<br>4. Чем ограничиваются размеры помещений энергоактивных зданий?<br>5. Что понимается под оптимальной формой энергоактивного здания?<br>6. От чего зависит роль инженерного оборудования и технических устройств при формировании искусственной внутренней среды и энергоснабжения здания?<br>7. Архитектурно-строительные решения при использовании в зданиях тепла верхних слоев земли. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | | 8. Примеры использования в зданиях энергии природной среды с помощью солнечного и геотермального коллекторов.<br>9. Типы заглубленных зданий.<br>10. Использование солнечных коллекторов в конструкциях наружных ограждений.<br>11. Конструктивные решения по повышению энергоактивности наружных ограждений.<br>12. Пространственные конструкции с энергоактивными свойствами. |
| 4 | Энергоэкономичные здания в архитектурно-строительном проектировании | 1.От чего зависит коэффициент компактности формы здания?<br>2.Что влияет на удельную величину тепловой энергии на отопление здания ?<br>3.Дома какой этажности являются наиболее экономичными по расходу тепла на 1 $м^2$ отапливаемой площади ?<br>4.Какой способ проветривания помещений наиболее эффективен?<br>5.Какие из распространенных материалов имеют наиболее высокую удельную теплоемкость?<br>6. Какими конструктивными мероприятиями обеспечивается требуемый тепловой режим и утилизация тепла вентиляционных выбросов в конструкции «теплого» чердака» ?<br>7.Назовите положительные эффекты циркуляции холодного воздуха в «холодном» чердаке?<br>8. Окна какой конструкции проектируют для жилых зданий в климатических условиях Пензенской обл. согласно нормативным требованиям ?<br>9. В каких конструкциях перекрытий предусматривают теплоизоляционный слой ?<br>10. Какие особенности планировочных и конструктивных решений имеют энергоэкономичные здания ?<br>11. Назовите пути наибольших теплопотерь здания?<br>12. Как определить эффект энергосбережения при блокировании зданий?<br>13.С какой целью и каким образом проводится тепловое зонирование при расположении помещений в плане?<br>14. Понятие об архитектурно-строительном решении атриума. |
| 5 | Проведение энергетического обследования здания | 1. Понятие и цели энергетического обследования здания<br>2. Этапы энергетического обследования здания<br>3. Инструментальное обследование |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | | 4. Визуальный осмотр здания<br>5. Оценка потенциала энергосбережения здания<br>6. Разработка мероприятий по энергосбережению здания<br>7. Классификация мероприятий по оценке экономической эффективности |

*2.2Текущий контроль*

*2.2.1Перечень форм текущего контроля:* тесты, вопросы для контрольных работ.

*2.2.2Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

Тема контрольной работы: «Архитектурно-строительные основы энергосбережения».

**Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы.**

1. Как оценить эффективность ресурсосберегающих технологий при эксплуатации здания?
2. Каковы современные направления энергосбережения при эксплуатации здания?
3. Какова цель разработки энергетического паспорта здания?
4. По каким показателям можно оценить энергетическую эффективность эксплуатации здания?
5. Опишите основные технологические решения по снижению ресурсоемкости здания при ремонте.
6. Опишите основные конструктивные решения по снижению ресурсоемкости здания при ремонте.
7. Какова взаимосвязь качества эксплуатации и потерь ресурсов на объектах ЖКХ.
8. Опишите основные организационные решения по эксплуатации здания, направленные на снижение потерь ресурсов.
9. Опишите основные направления водосбережения при эксплуатации здания.
10. Опишите основные направления электросбережения при эксплуатации здания.
11. Опишите основные направления теплосбережения при эксплуатации здания.
12. Опишите возможности применения нетрадиционных технологий водосбережения при эксплуатации здания.
13. Опишите возможности применения нетрадиционных технологий теплосбережения при эксплуатации здания.
14. Опишите возможности применения нетрадиционных технологий электросбережения при эксплуатации здания.
15. Опишите взаимосвязь ресурсосбережения и устойчивого развития страны.
16. Рассчитать приведенный коэффициент теплопередаче ограждающих конструкций здания заданной серии в условиях заданного города и дать предложения по его улучшению.

***Тесты 1.***

1. Доля тепловых потерь через наружные стены составляет
   - более 60%
   - более 80%
   - 10-30 %
   - менее 10%
2. Доля тепловых потерь в системе естественной вентиляции составляет
   - менее 20%
   - 20-60%
   - более 60%
   - более 75%
3. В единой энерго-экосистеме здания температура наружного воздуха непосредственно влияет на
   - мощность системы отопления
   - систему искусственного освещения
   - конструктивное решение наружной стены
   - работу системы вентиляции
4. В единой энерго-экосистеме здания интенсивность солнечной радиации непосредственно влияет на
   - конструктивное решение внутренних стен
   - работу системы вентиляции и кондиционирования
   - температуру внутреннего воздуха помещений
   - конструкцию и размер окон
5. В северной климатической зоне страны чаще проектируют здания
   - с узким корпусом
   - с широким корпусом
   - компактной формы
   - с верандами, террасами, лоджиями
6. В южных районах страны чаще проектируют здания
   - с теплоинерционными стенами
   - с малотеплоинерционными стенами
   - с высоким потолком помещений
   - с хорошим проветриванием помещений
   - с невентилируемыми крышами жилых зданий
7. Коэффициент компактности формы здания непосредственно зависит от
   - объема здания
   - расположения помещений в здании
   - площади наружных ограждений
   - перепадов высот здания
8. На удельную величину тепловой энергии на отопление здания непосредственно влияют
   - тепловая потребность здания
   - отапливаемая площадь здания
   - отапливаемый объем здания
   - стоимость тепловой энергии
9. Какая ширина здания при прочих равных условиях обусловливает наибольшую экономию тепловой энергии
   - 10 м
   - 20 м
   - 12 м
   - 18 м
10. Более экономичными по расходу тепла на 1 $м^2$ отапливаемой площади являются дома

- одноэтажные
- трехэтажные
- четырнадцатиэтажные
- десятиэтажные

11. Какой способ проветривания помещений наиболее эффективен
    - односторонний
    - сквозной
    - угловой
    - через приоткрытую дверь в коридор, на лестничную клетку
12. Назовите наилучшее (с точки зрения освещенности помещений и экономии тепла) отношение площади окна к площади пола освещаемого помещения
    - 1/8
    - 1/6
    - 1/4
    - 1/10
13. При воздействии холодного ветра зимой теплопотери здания значительно зависят от
    - площади окон
    - теплопроводности оконных стекол
    - воздухопроницаемости наружных ограждений здания
    - ориентации здания
14. В процессе теплового зонирования стараются располагать помещения в смежном порядке
    - с сильно отличающимися температурами воздуха
    - с примерно одинаковыми температурами воздуха
    - с устройством хорошо утепленной разделительной стены
    - с устройством не утепленной разделительной стены
15. Из распространенных материалов высокую удельную теплоемкость имеют
    - бетон
    - пенополистирол
    - вода
    - минеральная вата
16. Из перечисленных материалов самую высокую удельную теплоемкость имеет
    - бетон
    - щебень
    - вода
    - керамзитовый гравий
17. Покажите конструкции однослойных наружных стен жилых зданий г. Пензы, которые больше соответствуют требованиям СНиП «Тепловая защита зданий»

| толщина, м | коэффициент теплопроводности, Вт/м°С |
|---|---|
| 0,45 | 0,15 |
| 0,6 | 0,5 |
| 0,4 | 0,4 |
| 0,27 | 0,09 |

18. Через какие конструкции наружных стен будут наблюдаться наименьшие тепловые потери

| толщина, м | коэффициент теплопроводности, Вт/м°С |
|---|---|
| 0,6 | 0,5 |
| 0,2 | 0,2 |
| 0,4 | 0,1 |
| 0,45 | 0,15 |

19. Требуемый тепловой режим и утилизация тепла вентиляционных выбросов в конструкции «теплого» чердака» обеспечиваются при
    -отсутствии чердачной вентшахты
    -наличии чердачной вентшахты
    -высокой герметичности чердака
    -наличии полуоткрытых входов в чердак
20. Циркуляция холодного воздуха в «холодном» чердаке
    -увлажняет поверхность утеплителя и конструкций
    -высушивает поверхность утеплителя и конструкций
    -повышает теплопроводность утеплителя
    -понижает теплопроводность утеплителя
21. В климатических условиях Пензенской обл. согласно нормам, проектируют окна для жилых зданий
    - с двухслойным обычным остеклением
    - из двухкамерного стеклопакета
    - с трехслойным обычным остеклением
    - из однокамерного стеклопакета и однослойного остекленного переплета
22. Теплоизоляционный слой предусматривают в конструкциях перекрытий
    - междуэтажных
    - цокольных
    - чердачных
    - над сквозными проездами через здание
23. Энергоэкономичные здания
    - имеют ширину корпуса менее 14 м
    - могут иметь широкий корпус
    - обеспечивают экономию тепла только за счет использования альтернативных источников энергии
    - имеют наружные стены с термосопротивлением выше 1.0.
24. Энергоактивные здания
    - имеют корпус шириной более 12 м
    - подогреваются теплом альтернативных источников энергии
    - могут иметь узкий корпус
    - пригодны только для условий южных районов страны
25. Для проектирования энергоактивных зданий использование ресурса воды эффективно в конструкциях и устройствах
    - гидроколлекторов
    - батарей центрального отопления
    - системы геотермальных вод
    - системы бытового водопровода
26. Теплоносителем в плоских солнечных коллекторах, устраиваемых на крышах и стенах домов, являются
    -вода
    -инертный газ
    -воздух
    -фреон
27. Основными элементами пассивной системы по использованию тепла солнечной радиации являются
    - наружные ограждающие конструкции
    - тепловой насос
    - ветрогенератор
    - плоский солнечный коллектор

28. Основными элементами активной системы по использованию тепла солнечной радиации являются
    - плоский солнечный коллектор
    - адсорбер
    - тепловой насос
    - ветрогенератор
29. По каким ресурсам Россия занимает лидирующие позиции в мире
    - вода
    - лес
    - нефть
    - тепло солнечной радиации
30. Тепловые потери зданий можно уменьшить путем
    - уменьшения размеров зданий
    - увеличения числа этажей
    - теплового зонирования помещений
    - блокирования зданий

**Ответы на вопросы по тестам 2**

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ответы по перечню | НОМЕРА ТЕСТОВ | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| | 3 | 2 | 1,3,4 | 2,3,4 | 2,3 | 1,3,4 | 1,3 | 1,2,3 | 2,4 | 3,4 | 2 | 2 | 1,3,4 | 2,4 | 1,3 |
| | НОМЕРА ТЕСТОВ | | | | | | | | | | | | | | |
| Ответы по перечню | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| | 3 | 1,4 | 3,4 | 2,3 | 2,4 | 2,3,4 | 2,3,4 | 2,4 | 2,3 | 1,3 | 1,3 | 1,4 | 3,4 | 1,2,3 1,3,4 | |

***Тесты 2.***

1. Какие источники энергии являются альтернативными?

А) ресурсы, скорость расходования которых на много порядков больше скорости возобновления;

Б) возобновляемые источники, к которым относят энергию солнечного излучения, ветра, морей, рек, биомассы, теплоты Земли, и вторичные энергетические ресурсы, которые существуют постоянно или возникают периодически в окружающей среде;

В) ресурсы, скорость расходования которых на один-два порядка выше скорости возобновления.

2. Что входит в понятие энергосбережение?

А) реализация правовых, организационных, научных, производственных, технических и экономических мер, направленных на эффективное использование энергетических ресурсов и на вовлечение в хозяйственный оборот возобновляемых источников энергии;

Б) результат интеллектуальной деятельности, содержащий систематизированные знания, используемые для выпуска соответствующей продукции, применения соответствующего процесса или оказания соответствующих услуг, совокупность научно-технических знаний, технических решений, процессов, материалов и оборудования, которые могут быть использованы при разработке, производстве или эксплуатации продукции;

В) топливно-энергетический комплекс страны, охватывает получение, передачу, преобразование и использование различных видов энергии и энергетических ресурсов.

3. Что такое показатель энергоэффективности?

А) энергетический ресурс, получаемый в виде побочного продукта основного производства или являющийся таким продуктом;

Б) абсолютная или удельная величина потребления или потери энергетических ресурсов для продукции любого назначения, установленная государственными стандартами;

В) носитель энергии, который используется в настоящее время или может быть полезно использован в перспективе;

4. На чем основаны принципы управления в области энергосбережения?

А) стимулирование производства и использования топливо- и энергосберегающего оборудования; организация учета расхода энергетических ресурсов, а также контроль за их расходом;

Б) осуществление государственного надзора за эффективным использованием энергетических ресурсов; проведение энергетических обследований организаций;

В) проведение энергетической экспертизы проектной документации для строительства; реализация демонстрационных проектов высокой энергетической эффективности

5. Какой Федеральный закон определяет основные понятия в области энергетической эффективности России:

А) Федеральный закон 295-ФЗ Об энергетической политике и повышении энергосбережения в регионах Российской Федерации

Б) Федеральный закон 248-ФЗ Об энергетической эффективности и региональная энергетической политике Российской Федерации

В) Федеральный закон 261-ФЗ Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации

6. Что такое «Класс энергетической эффективности здания»?

А) Это классификация, обозначающая уровень энергетической эффективности здания, характеризуемый интервалом значений удельного расхода тепловой энергии на отопление здания и горячего водоснабжения за отопительный период.

Б) Это шкала классов энергетической эффективности зданий характеризуемая интервалом значений по поставляемой энергии на отопление и гоячее водоснабжение.

В) Это шкала классов энергетической эффективности зданий характеризуемая интервалом значений удельного расхода первичной энергии на отопление и горячеее водоснабжение

7. Что такое условная площадь?

А) Площадь пола условного объема, не включающая площадь неотапливаемых подвалов или неотапливаемых зон здания, включающая площадь пола всех этажей, рассчитываемого по наружному обмеру

Б) Площадь пола условного объема здания, включая площадь пола нежилых помещений.

В) Сумма площади используемого пола всех условных объемов в здании.

8. Какие условия учитываются для оценки потребности в тепловой энергии?

А) Влияние местарасположения и ориентации здания, а также наружных климатических условий на внутренний микроклимат здания.

Б) Влияние места расположения на внутренний микроклимат здания.

В) Нет определенных условий

9. Что влияет на поступление теплоты от солнечной радиации?

А) Плотность потока суммарной солнечной радиации, поступащей на данной местности, ориентация поверхностей постоянная затененность горизонтом, коэффициент пропускания и поглощения солнечной радиации и тепловых характеристик лучепрозрачных поверхностей.

Б) Плотность потока солнечной радиации, ориентация поверхностей, на которые поступает солнечная радиация, коэффициента пропускания и поглощения солнечной радиации и тепловой характеристики лучепрозрачныхповерхностей.

В) Плотность потока солнечной радиации, поступающей на данной на местности, ориентация здания, форма кровли, постоянная затененность горизонтом, коэффициента пропускания и поглощения солнечной радиации и тепловой характеристики лучепрозрачных поверхностей

10. Что такое “эффективная тепловоспринимающая площадь поверхности»?

А) Это коэффициент, который включает в себя характеристики и площадь тепловоспринимающей поверхности (с учетом эффекта затенения).

Б) Это сумма всех остекленных площадей на ограждающих конструкциях здания (с учетом эффекта затенения).

В) Это коэффициент, который включает расчетную площадь тепловоспринимающей поверхности (с учетом эффекта затенения).

11. Свойство ограждающей конструкции сохранять относительное постоянство температуры на поверхности, обращенной внутрь помещения, при периодических изменениях температуры воздуха (внутреннего и наружного) и возникающих по этой причине колебаниях потока тепла, проходящего через ограждения – это:

А) теплоустойчивость

Б) теплообмен

В) теплопередача

Г) теплопроводность

12. К недостаткам расположения теплозащиты со стороны помещения не относят:
А) невозможность защитить стыки крупнопанельных зданий от трещин
Б) невозможность менять архитектурно — эстетический облик фасада здания
В) производство работ по устройству теплозащиты может происходить в любое время года

Г) необходимость выселения жильцов

13. Инфильтрация – это:

А) проникновение в помещение холодного воздуха

Б) проникновение в помещение теплого воздуха

В) выветривание из помещения холодного воздуха

Г) выветривание из помещения теплого воздуха

14. Энергобаланс – это …

А) совокупность энергетических установок и вспомогательных устройств с целью обеспечения бесперебойного снабжения предприятия различными видами энергии и энергоносителей

Б) баланс добычи, переработки, транспортировки, преобразования, распределения и потребления всех видов энергоресурсов и энергии в производстве

В) отношение полезно-используемой энергии ко всей энергии выделяемой в системе

15. Какая температура наружного воздуха закладывается в теплотехнический расчет:

А) температура наиболее холодных суток;

Б) температура наиболее холодных трех суток;

В) температура наиболее холодных пяти суток с обеспеченностью 0,92.

16. От теплотехнических качеств наружных ограждений зависят:

А) теплопотери зданиями в зимний период и температура на внутренней поверхности ограждающей конструкции;

Б) морозостойкость ограждающих конструкций и внешний вид наружной стены;

В) несущая способность здания и постоянство температуры внутри помещения.

17. Наиболее эффективный вариант утепления наружных стен 5-9 этажных жилых домов:

А) утепление изнутри;

Б) утепление в толще конструкции;

В) утепление наружное.

18. Термическое сопротивление ограждающей конструкции зависит:

а) температуры наружного воздуха и объемного веса материала;

б) толщины конструктивного слоя и коэффициента теплопроводности материала;

в) нормативного температурного перепада между температурой внутри помещения и на внутренней поверхности наружной стены.

19. Коэффициент теплопроводности материала зависит:

А) объемного веса материала и влажностного состояния материала конструкции;

Б) от количества температурных включений и температуры внутри помещения;

В) температуры внутри помещения и объемного веса материала.

20. Из каких сопротивлений складывается общее сопротивление теплопередачи ограждающей конструкции:

А) из суммы термических сопротивлений конструктивных слоев;

Б) из суммы сопротивлений теплопередачи на противоположных поверхностях стены;

В) из суммы сопротивлений теплопередачи внутренней поверхности ограждающей конструкции, теплоотдачи наружной поверхности и термических сопротивлений конструктивных слоев.

Ответы на тесты:

1-Б, 2-А, 3-Б, 4-А, 5-В, 6-В, 7-А, 8-А, 9-В, 10-А, 11-А, 12-В, 13-А, 14-Б, 15-В, 16-А, 17-В, 18-Б, 19-А, 20-В

***Примерные темы для самостоятельных работ:***

1. Составление уравнения теплового баланса здания.
2. Расчет эффективности системы аккумулирования тепловой энергии.
3. Выбор схемы теплообмена при использовании конструкции массивной наружной стены.
4. Определение критерия эффективности блокировки зданий.
5. Определение зависимости удельного расхода тепла от удельного периода наружных стен.

## 3.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета проводится в 7 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает материал дисциплины |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт ответы на большинство вопросов |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Верно излагает и интерпретирует знания |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Может выбрать методику выполнения заданий |

| | | |
|---|---|---|
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Не допускает ошибки при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Делает корректные выводы |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Может выбрать методику выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Не допускает ошибки при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Делает корректные выводы |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками |
| Навыки обоснования выполнения заданий | Не может обосновать алгоритм выполнения заданий | Обосновывает алгоритм выполнения заданий |
| Быстрота выполнения заданий | Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач | Выполняет задания в поставленные сроки |
| Самостоятельность в выполнении заданий | Не может самостоятельно планировать и выполнять задания | Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно |
| Результативность (качество) | Выполняет задания | Выполняет задания с |

| | | |
|---|---|---|
| выполнения заданий | некачественно | достаточным уровнем качества |

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| **Б1.В.09** | **Архитектурно-строительные основы энергосбережения** |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха: учебное пособие / А. М. Протасевич. - Минск ; Москва : Новое знание ; Инфра-М, 2017. - 285 с. | 25 |
| 2 | Соловьев А.К. Физика среды [текст];учебник/ А.К. Соловьев. – М.: АСВ, 2018. – 342 с. | 25 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|
| 1 | Соколов, В. Ю. Энергосбережение в системах жизнеобеспечения : учебное пособие / В. Ю. Соколов, С. В. Митрофанов, А. В. Садчиков. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 201 с. | Режим доступа: ttp://www.iprbookshop.ru/61430.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю. |
| 2 | Сокова С.Д. Ремонт инженерного оборудования зданий: учебное пособие / С.Д. Сокова, М.Е. Дементьева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 350 с. | Режим доступа: IPR SMART / Ремонт инженерного оборудования зданий (iprbookshop.ru) – ЭБС «IPRbooks», по паролю. |

| | | |
|---|---|---|
| 3 | Дементьева, М. Е. Разработка проекта управления энергосбережением и эксплуатацией инженерных систем в ЖКК : учебно-методическое пособие / М. Е. Дементьева. — Саратов : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 98 с. | Режим доступа: IPR SMART / Разработка проекта управления энергосбережением и эксплуатацией инженерных систем в ЖКК (iprbookshop.ru)– ЭБС «IPRbooks», по паролю. |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1 | Дерина М.А.. Архитектурно-строительные основы энергосбережения. [текст] учебное пособие /М.А. Дерина –Пенза: ПГУАС, 2021. – с. – Режим доступа: http://do.pguas.ru по паролю. |
| 2 | Дерина М.А.. Архитектурно-строительные основы энергосбережения.. [текст] учебно-методическое пособие к практическим занятиям /М.А. Дерина –Пенза: ПГУАС, 2021. – с. – Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |
| 3 | Дерина М.А.. Архитектурно-строительные основы энергосбережения. [текст] учебно-методическое пособие к самостоятельной работе студентов /М.А. Дерина – Пенза: ПГУАС, 2021. – с – Режим доступа: http://do.pguas.ru, по паролю. |

Согласовано:

НТБ _____ _____ /_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| **Б1.В.09** | **Архитектурно-строительные основы энергосбережения** |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www.pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www.rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www.vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www.edu.konsultant.ru |
| Электронный учебный курс «Конструкторско-технологические решения жилых и общественных зданий» | http://www.gsia.ru/ |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
**код и наименование направления подготовки**
_____/Д.В.Артюшин/
«____»_____2023г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.11 | Капитальный ремонт зданий и сооружений |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| доцент кафедры «Городское строительство и архитектура» | доцент | Петрянина Л.Н. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Городское строительство и архитектура».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____ / Гречишкин А.В. /
подпись ФИО

Руководитель основной образовательной программы _____ / Гречишкин А.В. ../

Рабочая программа утверждена методической комиссией инженерно-строительного института, протокол № 1от «29» августа 2023 г.

Председатель методической комиссии _____ /Викторова О.Л../
подпись ФИО

## 1.Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Капитальный ремонт зданий и сооружений» является формирование компетенций обучающегося в области проектирования капитального ремонта зданий и сооружений различных периодов постройки, решения проектных и технологических задач, возникающих при организации капитального ремонта.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №483.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.03.01 «Строительство», утверждённой _____.

Дисциплина относится к Блоку1 части, формируемой участниками образовательных отношений цикла дисциплины (модуля) «Общеинженерный» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство», направленности «Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса».

## 2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| ПК-1. Способность проводить оценку технических и технологических решений по эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства | ПК-1.1 Классификация объектов жилищно-коммунального хозяйства по функциональному назначению |
| | ПК-1.2 Выбор и систематизация информации об опыте эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-1.4 Выбор нормативных документов, устанавливающих требования к эксплуатации, ремонту и реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-3. Способность выполнять работы по разработке проекта капитального ремонта, реконструкции и технической модернизации объектов жилищно-коммунального хозяйства | ПК-3.1 Выбор исходных данных для проекта ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| | ПК-3.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| | ПК-3.3 Составление задания на проектирование ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства с учетом требований энергетической эффективности |
| | ПК-3.4 Составление задания на разработку проекта благоустройства, санитарного содержания территории |
| | ПК-3.6 Выбор варианта проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства благоустройства, или санитарного содержания территории |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| | ПК-3.7 Выбор варианта проектного решения по повышению энергетической эффективности объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-3.9 Оформление текстовой и графической части проекта |
| | ПК-3.10 Проверка соответствия проектного решения заданию на проектирование |
| | ПК-3.11 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технической документации, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья |
| | ПК-3.12 Выполнение нормоконтроля оформления проектной документации |
| | ПК-3.13 Составление плана согласования и прохождения экспертизы проектной документации |
| ПК-4. Способность выполнять обоснование проектных решений по капитальному ремонту, реконструкции, технической модернизации объектов жилищно-коммунального хозяйства | ПК-4.1 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| | ПК-4.2 Составление расчетной схемы работы объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-4.5 Выполнение расчетов и оценка основных характеристик безопасности объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-4.6 Выполнение расчетов и оценка основных характеристик энергоэффективности объекта жилищно-коммунального хозяйства |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| | ПК-4.7 Определение стоимости проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории по приближенным методикам |
| | ПК-4.8 Оценка основных технико-экономических показателей проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| | ПК-4.9 Представление и защита результатов работ по разработке проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| ПК-5. Способность организовывать производство работ по ремонту, реконструкции и технической модернизации объектов жилищно-коммунального хозяйства | ПК-5.2 Выбор технологии и технологического оборудования для выполнения ремонтно-строительных работ с учетом условий эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-6. Способность организовывать работы по эксплуатации и обслуживанию объектов жилищно-коммунального хозяйства | ПК-6.14 Выявление и обоснование потребности в ремонте объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-6.15 Составление описи ремонтных работ на объект жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-6.20 Выбор мер по борьбе с коррупцией в организации, осуществляющей деятельность в сфере эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-1.1 Классификация объектов жилищно-коммунального хозяйства по функциональному назначению | *Знает* классификацию зданий по назначению<br>*Знает* классификацию зданий по рекомендуемым срокам службы<br>*Знает* типологию зданий, подлежащих капитальному ремонту |
| ПК-1.2 Выбор и систематизация информации об опыте эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* основную терминологию в области капитального ремонта зданий и сооружений<br>*Знает* основные этапы календарного планирования капитального ремонта здания<br>*Знает* отечественной и иностранный опыт в области проектирования капитального ремонта зданий |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| | *Знает* перечень и виды основных работ капитального ремонта<br>*Знает* периодичность выполнения капитального ремонта зданий<br>*Знает* основные современные методики проектирования капитального ремонта<br>*Знает* методы восстановления и усиления конструктивных элементов зданий и сооружений<br>*Имеет навыки (основного уровня)* выбора и систематизации информации об опыте проектирования капитального ремонта зданий |
| ПК-1.4 Выбор нормативных документов, устанавливающих требования к эксплуатации, ремонту и реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* перечень основных нормативно-правовых и нормативно-технических документов, устанавливающих требования к организации капитального ремонта здания<br>*Имеет навыки (основного уровня)* поиска и выбора нормативных документов, устанавливающих требования к организации капитального ремонта здания |
| ПК-3.1. Выбор исходных данных для проекта ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | *Знает* объемно-планировочные и конструктивные характеристики здания, влияющие на выбор проектного решения капитального ремонта здания<br>*Знает* критерии отбора жилого здания для его включения в программу по проведению капитального ремонта<br>*Знает* основные стадии разработки проекта капитального ремонта<br>*Знает* перечень основных исходных данных для разработки проекта капитального ремонта здания<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора исходных данных для разработки проекта капитального ремонта |
| ПК-3.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | *Знает* перечень основных нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектированию капитального ремонта здания<br>*Имеет навыки (основного уровня)* поиска и выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектному решению капитального ремонта здания |
| ПК-3.3. Составление задания на проектирование ремонта, реконструкции, модернизации | *Знает* состав задания на разработку проекта капитального ремонта здания, включая объекты благоустройства прилегающей территории |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| объекта жилищно-коммунального хозяйства с учетом требований энергетической эффективности<br>ПК-3.4. Составление задания на разработку проекта благоустройства, санитарного содержания территории | *Имеет навыки (начального уровня)* составления задания на разработку проекта капитального ремонта здания, включая объекты благоустройства прилегающей территории |
| ПК-3.6. Выбор варианта проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | *Знает* основные критерии выбора проектного решения капитального ремонта здания<br>*Имеет навыки (начального уровня)* разработки проекта капитального ремонта с учетом степени износа конструкций и оборудования здания<br>*Имеет навыки (начального уровня)* сравнения характеристик проекта капитального ремонта с нормативными требованиями<br>*Имеет навыки (начального уровня*) выбора проектного решения капитального ремонта здания |
| ПК-3.7. Выбор варианта проектного решения по повышению энергетической эффективности объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* основные требования энергетической эффективности к проектному решению капитального ремонта здания<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора проектного решения капитального ремонта здания с учетом требований энергетической эффективности |
| ПК-3.9. Оформление текстовой и графической части проекта | *Знает* основные требования к оформлению текстовой и графической части проекта капитального ремонта здания<br>*Знает* основные требования к составу и оформлению курсовой работы (курсового проекта)<br>*Имеет навыки (начального уровня)* подготовки и оформления текстовой и графической части проекта капитального ремонта здания |
| ПК-3.10. Проверка соответствия проектного решения заданию на проектирование | *Имеет навыки (начального уровня)* оценки соответствия проектного решения капитального ремонта здания заданию на проектирование |
| ПК-3.11. Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технической документации, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья | *Знает* основные требования нормативных документов по обеспечению формирования безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья при капитальном ремонте здания<br>*Имеет навыки (начального уровня)* оценки соответствия проектного решения капитального ремонта требованиям нормативно-технической документации |
| ПК-3.12.Выполнение нормоконтроля оформления проектной документации | *Имеет навыки (начального уровня)* выполнения нормоконтроля при оформлении текстовой и графической части проекта капитального ремонта здания |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-3.13. Составление плана согласования и прохождения экспертизы проектной документации | *Знает* основные этапы согласования и прохождения экспертизы проектной документации на капитальный ремонт здания |
| ПК-4.1 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | *Знает* перечень основных нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения капитального ремонта здания<br>*Имеет навыки (основного уровня)* поиска и выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения капитального ремонта здания |
| ПК-4.2 Составление расчетной схемы работы объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Имеет навыки (начального уровня)* составления расчетной схемы конструктивного элемента для выбора и обоснования технического решения капитального ремонта<br>*Имеет навыки (начального уровня)* составления календарного плана производства работ при капитальном ремонте объекта |
| ПК-4.5 Выполнение расчетов и оценка основных характеристик безопасности объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* основные характеристики безопасности, учитываемые при проектировании капитального ремонта здания<br>*Имеет навыки (начального уровня)* расчета конструктивного элемента здания для выбора и обоснования технического решения капитального ремонта с учетом обеспечения требований безопасности<br>*Имеет навыки (начального уровня*) выполнения расчета равномерности потребления ресурсов и сменности работ при капитальном ремонте |
| ПК-4.6 Выполнение расчетов и оценка основных характеристик энергоэффективности объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* основные характеристики энергоэффективности здания<br>*Имеет навыки (начального уровня)* расчета и оценки основных характеристик энергоэффективности объекта при капитальном ремонте |
| ПК-4.7. Определение стоимости проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории по приближенным методикам | *Знает* основы методики определения стоимости проектного решения при капитальном ремонте здания<br>*Имеет навыки (начального уровня)* определения стоимости запланированных работ капитального ремонта здания |
| ПК-4.8. Оценка основных технико-экономических показателей проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации | *Знает* основные технико-экономические показатели проекта капитального ремонта здания<br>*Имеет навыки (начального уровня)* расчета основных технико-экономических показателей проектного решения при капитальном ремонте |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | |
| ПК-4.9. Представление и защита результатов работ по разработке проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | *Имеет навыки (начального уровня)* представления и защиты результатов курсового проекта (курсовой работы) при разработке проекта капитального ремонта здания |
| ПК-5.2. Выбор технологии и технологического оборудования для выполнения ремонтно-строительных работ с учетом условий эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* основные технологические решения производства работ при капитальном ремонте здания<br>*Знает* основные технологические решения, направленные на обеспечение требований энергоэффективности<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора технологии производства работ при капитальном ремонте объекта<br>*Имеет навыки (начального уровня)* разработки технологической карты на капитальный ремонт конструктивного элемента здания |
| ПК-6.14 Выявление и обоснование потребности в ремонте объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* основные критерии, определяющие необходимость проведения капитального ремонта<br>*Знает* методы оценки технического состояния<br>*Имеет навыки (начального уровня)* обоснования потребности в ремонте здания на основе данных о его техническом состоянии<br>*Знает* методику оценки физического и морального износа конструкций и зданий |
| ПК-6.15. Составление описи ремонтных работ на объект жилищно-коммунального хозяйства | *Имеет навыки (начального уровня)* составления ведомости объемов работ при капитальном ремонте здания |
| ПК-6.20. Выбор мер по борьбе с коррупцией в организации, осуществляющей деятельность в сфере эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* основные принципы эффективного руководства ремонтно-строительным производством<br>*Знает* современные методы организации труда и управления в ремонтно-строительных организациях<br>*Знает* основные меры по борьбе с коррупцией в организации, осуществляющей деятельность в сфере капитального ремонта |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3.Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц (252 академических часа).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | СР | К | | | |
| 1 | Общие сведения о капитальном ремонте зданий и сооружений. Планировочные и конструктивные особенности зданий и сооружений, подлежащих капитальному ремонту | 7 | 8 | | 16 | | 22 | 8 | | | Контрольная работа р.1-2, Тесты |
| 2 | Проектирование и организация производства работ при капитальном ремонте зданий и сооружений | 7 | 8 | | 16 | | 20 | 10 | 36 | | Курсовая работа |
| | Итого в 7 семестре | 7 | 16 | | 32 | | 42 | 18 | | | Зачет Курсовая работа |
| 3 | Технология и организация работ при капитальном ремонте конструктивных элементов зданий и сооружений | 8 | 18 | | 36 | | 54 | 36 | | | Курсовой проект |

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | СР | К | | | |
| | Итого в 8 семестре | 8 | 18 | | 36 | | 54 | 36 | | | Экзамен, Курсовой проект |
| | Итого | 7,8 | 34 | | 68 | | 96 | 54 | | | Зачет Курсовая работа Экзамен, Курсовой проект |

## 4.Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы.

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Общие сведения о капитальном ремонте зданий и сооружений. Планировочные и конструктивные особенности зданий и сооружений, подлежащих капитальному ремонту | Современные тенденции проведения капитального ремонта зданий. Технические требования к проведению капитального ремонта зданий. Нормативные документы по проведению капитального ремонта. СП «Здания жилые. Правила проектирования капитального ремонта». Основная терминология.<br>Параметры, характеризующие техническое состояние зданий. Эксплуатационные требования к зданиям. Капитальность зданий. Износ зданий, нормативные и действительные сроки эксплуатации. Периодичность капитального ремонта. Методы оценки технического состояния зданий. Методика оценки физического и морального износа конструкций и зданий. Порядок назначения здания на капитальный ремонт. Отбор объектов для капитального ремонта. Типология зданий и сооружений, подлежащих капитальному ремонту. Основные объемно-планировочные и конструктивные параметры зданий и сооружений, влияющие на проектирование капитального ремонта. Современные методы организации труда и управления в ремонтно-строительных организациях. Принципы эффективного руководства ремонтно-строительного производства, меры по борьбе с коррупцией. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 2 | Проектирование и организация производства работ при капитальном ремонте зданий и сооружений | Современные методы проектирования капитального ремонта зданий. Отечественный и зарубежный опыт проектирования капитального ремонта. Требования энергетической эффективности при проектировании капитального ремонта. Требования по обеспечению формирования безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья при капитальном ремонте здания. Требования по обеспечению эксплуатационной безопасности при проектировании капитального ремонта здания. Задание на разработку проектной документации на капитальный ремонт.<br>Основная техническая документация, разрабатываемая при капитальном ремонте. Стадии разработки проекта капитального ремонта здания. Технико-экономическое обоснование проектных решений капитального ремонта. Этапы согласования и прохождения экспертизы проектной документации на капитальный ремонт.<br>Основные положения технологического проектирования строительных процессов при капитальном ремонте. Принципы и особенности календарного планирования при капитальном ремонте. Виды ремонтно-строительных работ. Этапы проведения ремонтно-строительных работ при капитальном ремонте.<br>Технико-экономические показатели календарного плана капитального ремонта. Теоретические основы оптимизации проектных решений капитального ремонта. |
| 3 | Технология и организация работ при капитальном ремонте конструктивных элементов зданий и сооружений | Основные положения технологического проектирования ремонтно-строительных процессов при капитальном ремонте зданий. Технологические карты на отдельные виды работ по капитальному ремонту. Карты трудовых процессов. Технико-экономические показатели.<br>Основные методы восстановления и усиления конструктивных элементов зданий при капитальном ремонте с учетом обеспечения требований безопасности и энергоэффективности. Ремонт и усиление оснований и фундаментов зданий и сооружений. Ремонт стен и перегородок. Ремонт каркасов зданий и сооружений. Ремонт конструкций перекрытий и покрытий. Ремонт и усиление прочих конструкций зданий и |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | сооружений (балконов, лестниц, крылец, внешнего благоустройства, оборудования). Ремонт кровельных покрытий. Ремонт гидроизоляции. Ремонт и отделка поверхностей зданий и сооружений. Ремонт инженерного и технологического оборудования. Особенности производства ремонтно-строительных работ в зимних условиях. |

*4.2 Лабораторные работы*

*Учебным планом не предусмотрено*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лабораторной работы |
|---|---|---|
| | | |
| | | |

*4.3 Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | Общие сведения о капитальном ремонте зданий и сооружений. Планировочные и конструктивные особенности зданий и сооружений, подлежащих капитальному ремонту | Изучение и анализ основных законодательных актов, нормативно, нормативно-технических документов в области организации капитального ремонта. |
| | | Изучение и анализ современных подходов к организации ремонтно-строительного производства. |
| | | Определение сроков эффективной эксплуатации здания, его конструкций и инженерных систем. Определение периодичности капитального ремонта. |
| | | Определение физического износа здания. |
| | | Определение морального износа здания. |
| | | Оценка технического состояния здания по результатам обследования. |
| | | Отбор конструкций здания для капитального ремонта. Оценка характеристик здания при планировании капитального ремонта. |
| | | Разработка комплекса мероприятий по проведению капитального ремонта здания. |
| 2 | Проектирование и организация производства работ при капитальном ремонте зданий и сооружений | Формирование задания на разработку проектной документации на капитальный ремонт. |
| | | Расчет конструктивного элемента для выбора и обоснования технического решения капитального ремонта. |
| | | Расчет характеристики энергоэффективности здания при обосновании технического решения капитального ремонта. |
| | | Определение видов и состава работ по капитальному ремонту, формирование ведомости объемов работ при ремонте. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| | | Этапы разработки календарного плана производства работ. Технико-экономические показатели календарного плана. |
| | | Оптимизация календарного плана производства работ и графика движения рабочей силы при капитально ремонте. |
| | | Оценка технико-экономических показателей объекта при капитальном ремонте. |
| 3 | Технология и организация работ при капитальном ремонте конструктивных элементов зданий и сооружений | Технология и организация работ при ремонте фундамента. Мероприятия по технике безопасности. Ведомость потребного количества машин, механизмов и приспособлений. ТЭП. |
| | | Технология и организация работ при ремонте конструкций стен. Мероприятия по технике безопасности. Контроль качества. Ведомость потребного количества машин, механизмов и приспособлений. ТЭП. |
| | | Технология и организация работ при ремонте крыши. Мероприятия по технике безопасности. Контроль качества. Ведомость потребного количества машин, механизмов и приспособлений. ТЭП. |
| | | Технология и организация работ при ремонте перекрытий и покрытий. Мероприятия по технике безопасности. Контроль качества. Ведомость потребного количества машин, механизмов и приспособлений. ТЭП. |
| | | Технология и организация работ при ремонте лестниц, балконов, крылец. Мероприятия по технике безопасности при ремонте лестниц, балконов, крылец. Контроль качества. Потребность в материально-технических ресурсах. ТЭП. |
| | | Технология и организация работ при ремонте штукатурки наружных и внутренних поверхностей зданий. Мероприятия по технике безопасности. Контроль качества. Ведомость потребного количества машин, механизмов и приспособлений. ТЭП. |
| | | Технология и организация работ при ремонте инженерного оборудования. Мероприятия по технике безопасности. Контроль качества. Ведомость потребного количества машин, механизмов и приспособлений. ТЭП. |
| | | Разработка технологической карты на производство выборочного капитального ремонта конструкции. |

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам.)*

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы и курсового проекта. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций

преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы и курсового проекта.

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости (подготовка к контрольной работе);
- выполнение курсовой работы и курсового проекта;
- прохождение тестирования;
- самостоятельная подготовка к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Общие сведения о капитальном ремонте зданий и сооружений. Планировочные и конструктивные особенности зданий и сооружений, подлежащих капитальному ремонту | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. |
| 2 | Проектирование и организация производства работ при капитальном ремонте зданий и сооружений | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 3 | Технология и организация работ при капитальном ремонте конструктивных элементов зданий и сооружений | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (дифференцированному зачету, экзамену, защите курсовой работы и курсового проекта), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7 Воспитательная работа*

*4.7.1 Направления воспитательной работы и соответствующие воспитательные задачи*

| № п/п | Направления воспитательной работы | Воспитательные задачи |
|---|---|---|
| 1 | профессионально-трудовое | развитие психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии |

*4.7.2 Направления воспитательной работы и соответствующие компетенции с примерными механизмами реализации*

| № п/п | Направления воспитательной работы | Соответствующие компетенции | Механизмы реализации | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Дисциплины/ Форма контроля | Внеучебная деятельность |
| 6. | Профессионально-трудовое | УК-6 - способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей своей жизни<br>ПКО-1. Способность проводить оценку технических и технологических решений по эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства<br>ПКО-5. Способность организовывать производство работ по ремонту, реконструкции и технической модернизации объектов жилищно-коммунального хозяйства<br>ПКО-6. Способность организовывать работы по эксплуатации и обслуживанию объектов жилищно- | Капитальный ремонт зданий и сооружений. *Раздел:* Проектирование и организация производства работ при капитальном ремонте зданий и сооружений (формирование бытового городка строителей.)/Зачет с оценкой | Тематические лекции, конференции, кураторские часы, круглые столы, диалоги на равных, встречи с работодателями, тренинги, веревочные курсы на командообразование, олимпиады, конкурсы работ, молодежные форумы, мероприятия, посвященные профессиональным праздникам, студенческие стройки |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | коммунального хозяйства | | |

**5.Оценочные материалы по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

**6.Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.11 | Капитальный ремонт зданий и сооружений |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| *Знает* классификацию зданий по назначению | 1 | Контрольная работа |
| *Знает* классификацию зданий по рекомендуемым срокам службы | 1 | Дифференцированный зачет |
| *Знает* типологию зданий, подлежащих капитальному ремонту | 1 | Контрольная работа |
| *Знает* основную терминологию в области капитального ремонта зданий и сооружений | 1 | Контрольная работа Дифференцированный зачет |
| *Знает* основные этапы календарного планирования капитального ремонта здания | 2 | Курсовая работа Дифференцированный зачет |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| *Знает* отечественной и иностранный опыт в области проектирования капитального ремонта зданий | 2 | Контрольная работа<br>Дифференцированный зачет |
| *Знает* перечень и виды основных работ капитального ремонта | 1 | Контрольная работа<br>Дифференцированный зачет |
| *Знает* периодичность выполнения капитального ремонта зданий | 1 | Контрольная работа<br>Дифференцированный зачет |
| *Знает* основные современные методики проектирования капитального ремонта | 2 | Контрольная работа<br>Домашнее задание<br>Дифференцированный зачет |
| *Знает* методы восстановления и усиления конструктивных элементов зданий и сооружений | 3 | Контрольная работа,<br>Экзамен |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выбора и систематизации информации об опыте проектирования капитального ремонта зданий | 2,3 | Курсовая работа<br>Курсовой проект<br>Домашнее задание |
| *Знает* перечень основных нормативно-правовых и нормативно-технических документов, устанавливающих требования к организации капитального ремонта здания | 1,2,3 | Дифференцированный зачет<br>Экзамен |
| *Имеет навыки (основного уровня)* поиска и выбора нормативных документов, устанавливающих требования к организации капитального ремонта здания | 2,3 | Курсовая работа<br>Курсовой проект |
| *Знает* объемно-планировочные и конструктивные характеристики здания, влияющие на выбор проектного решения капитального ремонта здания | 2,3 | Курсовая работа<br>Курсовой проект |
| *Знает* критерии отбора жилого здания для его включения в программу по проведению капитального ремонта | 2,3 | Курсовая работа<br>Курсовой проект |
| *Знает* основные стадии разработки проекта капитального ремонта | 2 | Дифференцированный зачет |
| *Знает* перечень основных исходных данных для разработки проекта капитального ремонта здания | 2,3 | Курсовая работа<br>Курсовой проект |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выбора исходных данных для разработки проекта капитального ремонта | 2,3 | Курсовая работа<br>Курсовой проект |
| *Знает* перечень основных нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектированию капитального ремонта здания | 2,3 | Курсовая работа<br>Курсовой проект |
| *Имеет навыки (основного уровня)* поиска и выбора нормативно-технических документов, | 2,3 | Курсовая работа<br>Курсовой проект |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| устанавливающих требования к проектному решению капитального ремонта здания | | |
| *Знает* состав задания на разработку проекта капитального ремонта здания, включая объекты благоустройства прилегающей территории | 2 | Курсовой проект |
| *Имеет навыки (начального уровня)* составления задания на разработку проекта капитального ремонта здания, включая объекты благоустройства прилегающей территории | 2 | Курсовой проект |
| *Знает* основные критерии выбора проектного решения капитального ремонта здания | 2,3 | Курсовая работа<br>Курсовой проект |
| *Имеет навыки (начального уровня)* разработки проекта капитального ремонта с учетом степени износа конструкций и оборудования здания | 2,3 | Курсовая работа<br>Курсовой проект |
| *Имеет навыки (начального уровня)* сравнения характеристик проекта капитального ремонта с нормативными требованиями | 2,3 | Курсовая работа<br>Курсовой проект |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выбора проектного решения капитального ремонта здания | 2,3 | Курсовая работа<br>Курсовой проект |
| *Знает* основные требования энергетической эффективности к проектному решению капитального ремонта здания | 2,3 | Контрольная работа<br>Дифференцированный зачет<br>Экзамен |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выбора проектного решения капитального ремонта здания с учетом требований энергетической эффективности | 2,3 | Курсовая работа<br>Курсовой проект |
| *Знает* основные требования к оформлению текстовой и графической части проекта капитального ремонта здания | 2,3 | Курсовая работа<br>Курсовой проект |
| *Знает* основные требования к составу и оформлению курсовой работы (курсового проекта) | 2,3 | Курсовая работа<br>Курсовой проект |
| *Имеет навыки (начального уровня)* подготовки и оформления текстовой и графической части проекта капитального ремонта здания | 2,3 | Курсовая работа<br>Курсовой проект |
| *Имеет навыки (начального уровня)* оценки соответствия проектного решения капитального ремонта здания заданию на проектирование | 2 | Курсовая работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выполнения нормоконтроля при оформлении текстовой и графической части проекта капитального ремонта здания | 2,3 | Курсовая работа<br>Курсовой проект |
| *Знает* основные этапы согласования и прохождения экспертизы проектной документации на капитальный ремонт здания | 2 | Дифференцированный зачет |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| *Знает* перечень основных нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения капитального ремонта здания | 2,3 | Курсовая работа<br>Курсовой проект |
| *Имеет навыки (основного уровня*) поиска и выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения капитального ремонта здания | 2,3 | Курсовая работа<br>Курсовой проект |
| *Имеет навыки (начального уровня)* составления расчетной схемы конструктивного элемента ,для выбора и обоснования технического решения капитального ремонта | 2 | Курсовой проект |
| *Имеет навыки (начального уровня)* составления календарного плана производства работ при капитальном ремонте объекта | 2 | Курсовой проект |
| *Знает* основные характеристики безопасности, учитываемые при проектировании капитального ремонта | 2,3 | Контрольная работа<br>Дифференцированный зачет<br>Экзамен |
| *Имеет навыки (начального уровня)* расчета конструктивного элемента здания для выбора и обоснования технического решения капитального ремонта с учетом обеспечения требований безопасности | 2 | Курсовой проект |
| *Имеет навыки (начального уровня*) выполнения расчета равномерности потребления ресурсов и сменности работ при капитальном ремонте | 2 | Курсовой проект |
| *Знает* основные характеристики энергоэффективности здания | 2,3 | Контрольная работа<br>Дифференцированный зачет<br>Экзамен |
| *Имеет навыки (начального уровня)* расчета и оценки основных характеристик энергоэффективности объекта при капитальном ремонте | 2,3 | Курсовая работа<br>Курсовой проект |
| *Знает* основы методики определения стоимости проектного решения при капитальном ремонте здания | 3 | Контрольная работа<br>Курсовой проект |
| *Имеет навыки (начального уровня)* определения стоимости запланированных работ капитального ремонта здания | 3 | Курсовой проект |
| *Знает* основные технико-экономические показатели проекта капитального ремонта здания | 2,3 | Контрольная работа<br>Курсовая работа<br>Курсовой проект<br>Дифференцированный зачет<br>Экзамен |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| *Имеет навыки (начального уровня)* расчета основных технико-экономических показателей проектного решения при капитальном ремонте | 2,3 | Курсовая работа<br>Курсовой проект |
| *Имеет навыки (начального уровня)* представления и защиты результатов курсовой работы (курсового проекта) при разработке проекта капитального ремонта здания | 2,3 | Курсовая работа<br>Курсовой проект |
| *Знает* основные технологические решения производства работ при капитальном ремонте здания | 3 | Контрольная работа<br>Домашнее задание<br>Курсовая работа<br>Дифференцированный зачет |
| *Знает* основные технологические решения, направленные на обеспечение требований энергоэффективности | 3 | Контрольная работа<br>Курсовой проект<br>Экзамен |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выбора технологии производства работ при капитальном ремонте объекта | 3 | Курсовой проект |
| *Имеет навыки (начального уровня)* разработки технологической карты на капитальный ремонт конструктивного элемента здания | 3 | Курсовой проект |
| *Знает* основные критерии, определяющие необходимость проведения капитального ремонта | 1 | Контрольная работа<br>Домашнее задание<br>Дифференцированный зачет |
| *Знает* методы оценки технического состояния | 1 | Контрольная работа<br>Дифференцированный зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* обоснования потребности в ремонте здания на основе данных о его техническом состоянии | 2,3 | Курсовая работа<br>Курсовой проект |
| *Знает* методику оценки физического и морального износа конструкций и зданий | 1 | Контрольная работа<br>Дифференцированный зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* составления ведомости объемов работ при капитальном ремонте здания | 2,3 | Курсовая работа<br>Курсовой проект |
| *Знает* основные принципы эффективного руководства ремонтно-строительным производством | 1 | Контрольная работа<br>Дифференцированный зачет |
| *Знает* современные методы организации труда и управления в ремонтно-строительных организациях | 1 | Контрольная работа |
| *Знает* основные меры по борьбе с коррупцией в организации, осуществляющей деятельность в сфере капитального ремонта | 1 | Контрольная работа<br>Дифференцированный зачет |

*1.2.Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета, экзамена, защиты курсовых работ, курсовых проектов используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3»
(удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| Навыки начального уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |
| Навыки основного уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |
| | Навыки обоснования выполнения заданий |
| | Быстрота выполнения заданий |
| | Самостоятельность в выполнении заданий |
| | Результативность (качество) выполнения заданий |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1.Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета и экзамена*

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачёта и защиты курсовой работы в 7 семестре и в форме экзамена и защиты курсового проекта в 8 семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачета в 7 семестре:

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1 | Общие сведения о капитальном ремонте зданий и сооружений. Планировочные и конструктивные особенности зданий и сооружений, подлежащих капитальному ремонту | 1.Определение капитального ремонта здания.<br>2.Параметры, характеризующие техническое состояние здания и сооружения.<br>3.Составьте классификацию зданий по рекомендуемым срокам службы согласно ГОСТ «Надежность строительных конструкций и оснований»<br>4.Гарантийный срок службы здания.<br>5.Эксплуатационные характеристики здания.<br>6.Повреждение, неисправность элемента.<br>7.Капитальность здания.<br>8.Периодичность капитального ремонта здания.<br>9.Нормативный срок службы.<br>10.Нормативные документы по проведению капитального ремонта.<br>11.Организация и планирование капитального ремонта зданий и сооружений.<br>12.Отечественный и зарубежный опыт планирования капитального ремонта.<br>13.Определение физического износа по срокам эксплуатации зданий.<br>14.Определение физического износа по удельным весам стоимости конструкций.<br>15.Определение физического износа по стоимости материала на ремонт и другие методы.<br>16.Моральный износ зданий, его виды, признаки и способы определения.<br>17.Классификация ремонтно-строительных работ.<br>18.Основные этапы проведения ремонтно-строительных работ при капитальном ремонте.<br>19.Перечень и виды работ капитального ремонта.<br>20.Методы оценки технического состояния здания<br>21.Критерии отбора объектов для капитального ремонта.<br>22.Современные методы организации труда и управления в ремонтно-строительных организациях при капитальном ремонте.<br>23.Принципы эффективного руководства ремонтно-строительного производства, меры по борьбе с коррупцией.<br>24.Нормативная документация в области организации капитального ремонта.<br>25.Антикоррупционные мероприятия при организации деятельности по капитальному ремонту зданий. |
| 2 | | 1.Современные методы проектирования капитального ремонта зданий и сооружений.<br>2.Стадии разработки проекта капитального ремонта.<br>3.Формы организации производства работ при |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | Проектирование и организация производства работ при капитальном ремонте зданий и сооружений | капитальном ремонте.<br>4.Основы поточной организации труда при капитальном ремонте.<br>5.Сетевое моделирование ремонтно-строительного производства при капитальном ремонте.<br>6.Календарное планирование производства работ при<br>7.Технико-экономические показатели календарного плана капитального ремонта.<br>8.Комплексная механизация ремонтно-строительных работ при капитальном ремонте.<br>9.Проект производства работ при капитальном ремонте.<br>10.Основные требования по энергетической эффективности при капитальном ремонте объектов.<br>11.Содержание задания на разработку проектной документации на капитальный ремонт.<br>12.Состав технической документации, разрабатываемой при капитальном ремонте.<br>13.Особенности разработки проектных решений при капитальном ремонте с учетом требований обеспечения формирования безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья.<br>14.Технико-экономическое обоснование проектных решений при капитальном ремонте<br>15.Согласование и прохождение экспертизы проектной документации при капитальном ремонте.<br>16.Теоретические основы оптимизации проектных решений капитального ремонта.<br>17.Порядок приемки в эксплуатацию законченных капитальным ремонтом зданий и сооружений.<br>18.Контроль качества выполненных работ.<br>19.Обеспечение требований безопасности при проектировании капитального ремонта.<br>20.Нормативная документация в области проектирования капитального ремонта. |

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения экзамена в 8 семестре:

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 3 | Технология и организация работ при капитальном ремонте конструктивных | 1.Основные положения технологического проектирования строительных процессов.<br>2.Технологические карты на отдельные виды работ по капитальному ремонту.<br>3.Основные методы восстановления и усиления конструктивных элементов зданий и сооружений |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | элементов зданий и сооружений | при капитальном ремонте.<br>4.Капитальный ремонт и усиление оснований.<br>5.Защита подземных частей зданий от воздействия подземных вод.<br>6.Капитальный ремонт и усиление фундаментов.<br>7.Инъектирование фундаментов.<br>8.Методы усиления кирпичных, крупноблочных и крупнопанельных стен.<br>9.Капитальный ремонт деревянных стен.<br>10.Капитальный ремонт перегородок.<br>11.Утепление зданий и ликвидация сырости стен зданий.<br>12.Усиление металлических и железобетонных колон.<br>13.Капитальный ремонт деревянных перекрытий.<br>14.Капитальный ремонт железобетонных прогонов, балок, ригелей и ферм.<br>15.Капитальный ремонт монолитных перекрытий.<br>16.Капитальный ремонт балконов, лестниц, крылец.<br>17.Капитальный ремонт элементов внешнего благоустройства.<br>18.Капитальный ремонт оснований под рулонную кровлю.<br>19.Капитальный ремонт металлической кровли.<br>20.Капитальный ремонт кровли из рулонных материалов.<br>21.Капитальный ремонт гидроизоляции фундаментов, полов и перекрытий санузлов.<br>22.Капитальный ремонт штукатурки наружных и внутренних поверхностей зданий.<br>23.Технология ремонта фасада с последующим утеплением.<br>24. Ремонт тепловых, канализационных и водопроводных сетей.<br>25.Особенности производства ремонтно-строительных работ в зимних условиях при капитальном ремонте.<br>26.Техника безопасности при производстве капитального ремонта.<br>27.Нормативная документация в области производства работ капитального ремонта.<br>28.Учет требований энергоэффективности при выборе технологии производства работ капитального ремонта. |

*2.1.2 Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы и курсового проекта*

Тематика курсовых работ:

Разработка технологической карты на ремонт ограждающей конструкции.
Разработка технологической карты на отделочные работы.

Состав типового задания на выполнение курсовых работ.

- План типового этажа здания.
- Описание объемно-планировочного решения здания.
- Описание конструктивного решения ограждающей конструкции здания (кровля, покрытие пола, фасад, отделка мест общего пользования).
- Данные о выявленных в ходе осмотров повреждениях.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:
1. Цели и задачи, решаемые при выполнении курсовой работы.
2. Исходные данные, используемые для выполнения курсовой работы.
3. Теоретические положения, используемые при нахождении решений курсовой работы.
4. Виды работ по устранению неисправностей конструкции, рассматриваемой в курсовой работе.
5. Мероприятия по технике безопасности при ремонте конструкции.
6. Особенности технологии производства работ.
7. Порядок составления ведомости объемов работ.
8. Состав разделов технологической карты на производство ремонтных работ.
9. Технологическое решение по обеспечению энергоэффективности здания.

Тематика курсовых проектов:
Разработка проекта выборочного капитального ремонта здания.

Состав типового задания на выполнение курсовых проектов:

- План типового этажа здания.
- Описание объемно-планировочного решения здания.
- Описание конструктивного решения здания.
- Описание инженерного оснащения здания;
- Данные о выявленных в ходе обследования повреждениях.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовых проектов:

1. Цели и задачи, решаемые при выполнении курсового проекта.
2.Исходные данные, используемые для выполнения курсового проекта.
3.Теоретические положения, используемые при нахождении решений курсового проекта.
4.Капитальность здания.
5.Нормативный срок службы конструктивных элементов.
6.Принципы выбора проектного решения капитального ремонта.
7.Методы оцени технического состояния здания.
8.Критерии отбора объектов для капитального ремонта.
9.Перечень работ капитального ремонта.
10.Нормативные требования при проектировании капитального ремонта.

*2.2Текущий контроль*

*2.2.1Перечень форм текущего контроля:*

- Две контрольные работы в 7 и 8 семестрах;
- Одно домашнее задание в 7 семестре.

*2.2.2Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

*Тема контрольной работы*: в 7 семестре «Система капитального ремонта зданий и сооружений»

• *Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы:*

1.Как классифицированы ремонтно-строительные работы?
2.Что представляет собой капитальный ремонт зданий и сооружений?
3.Какие бывают виды капитального ремонта?
4.Что такое физический износ?
5.Какие методы определения физического износа бывают?
6.Что такое моральный износ?
7.Как отбираются здания для капитального ремонта?
8.Какими параметрами характеризуется техническое состояние здания и сооружения?
9.Что такое гарантийный срок службы?
10.Что такое ведомственные строительные нормы?
11.Какие ведомственные строительные нормы применяются при капитальном ремонте?
12. Какая нормативно-техническая документация регламентирует проведение капитального ремонта?
13.Что такое эксплуатационные характеристики здания?
14.Что такое повреждение, неисправность элемента?
15.Что такое капитальность здания?
16.Что такое ремонтопригодность здания?
17.Что такое нормативный срок службы?
18.Какие бывают методы оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных конструкций?
19.Каким образом определяется физический износ по срокам эксплуатации зданий?
20.Каким образом определяется физический износ по удельным весам стоимости конструкций?
21.Каким образом определяется физический износ по стоимости материала на ремонт?
22.Какие виды морального износа бывают?
23.Какие признаки и способы определения морального износа бывают?
24.Что входит в основные этапы проведения ремонтно-строительных работ при капитальном ремонте?
25.Какие существуют современные методы организации труда и управления в ремонтно-строительных организациях при капитальном ремонте?
26.Что входит в подготовку объекта к капитальному ремонту?
27. Как классифицированы объекты жилищно-коммунального хозяйства по функциональному признаку?
28.Что включает в себя типология зданий и сооружений, подлежащих эксплуатации и капитальному ремонту?
29.Что является основанием для разработки проекта на капитальный ремонт здания?

30.Что такое принципы эффективного руководства ремонтно-строительного производства?
31.Какие требования энергетической эффективности должны быть обеспечены при проектировании капитального ремонта?
32.Какие требования безопасности должны быть обеспечены при проектировании капитального ремонта?
33.Какие требования по формированию безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены при проектировании капитального ремонта?
34.Какие данные содержат задания на разработку проектной документации на капитальный ремонт?

- Тема контрольной работы в 8 семестре: «Технология и организация работ при капитальном ремонте конструктивных элементов зданий и сооружений»

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы

1.На какую глубину можно разрабатывать траншеи без креплений?
2.Какие методы понижения уровня грунтовых вод применяют при капитальном ремонте оснований и фундаментов?
3.Какие особенности разработки грунтов в непосредственной близости к зданию вам известны?
4.Каким образом разгружаются фундаменты перед ремонтом?
5.В чем сущность инъектирования фундаментов?
6.Каким образом контролируется качество бетонной смеси при капитальном ремонте фундаментов?
7.Какие дефекты кирпичных, крупноблочных и крупнопанельных стен вам известны?
8.В чем сущность усиления простенков кирпичных стен?
9.В каких случаях перегородки ремонтируются, а в каких – заменяются?
10.Какие методы утепления стен снаружи вам известны?
11.Каким образом устраняется влажность стен зданий?
12. Какие методы усиления железобетонных колонн вы знаете?
13. Каким образом усиливаются металлические колонны?
14. Какие особенности ремонта железобетонных перекрытий вам известны?
15. Каковы трудности ремонта металлических несущих конструкций перекрытий?
16. В чем заключаются особенности замены деревянных перекрытий на железобетонные?
17. Какие методы усиления железобетонных балок и прогонов вы знаете?
18. Какие особенности восстановления балконов, лестниц, крылец имеют место при капитальном ремонте зданий?
19. Какова последовательность ремонта оснований и покрытий рулонной кровли?
20. Как классифицируются современные виды рулонных кровель?
21. В чем заключаются особенности ремонта кровель из штучных материалов?
22. По каким причинам гидроизоляция теряет свои свойства?
23. Какие операции обязательны при ремонте гидроизоляции?
24. В чем заключаются особенности устройства гидроизоляции полов?
25. Какие операции входят в процесс по облицовке стен зданий в период производства ремонтных работ?

26. Как классифицируют технологическое оборудование?
27. Какие виды испытаний проходит инженерное и технологическое оборудование?
28. Какова последовательность демонтажа инженерного оборудования?
29. Какие операции входят в состав процесса разборки железобетонных перекрытий?
30. Каков состав процесса разборки кирпичных стен?
31. Какие правила охраны труда и техники безопасности необходимо соблюдать при разборке частей зданий?
32. Какие факторы влияют на качество ремонта зданий и сооружений?
33. Какую техническую документацию обязаны вести линейные руководители на капитально ремонтируемом объекте?

•Тема домашнего задания: «Основные методы восстановления и усиления конструктивных элементов зданий и сооружений при капитальном ремонте».

•Пример и состав домашнего задания:

1.Анализ возможных причин повреждения конструкции.
2.Обоснование выбора метода восстановления конструкции.
3.Описание технологии производства работ по восстановлению конструкции.

•Примерные индивидуальные темы домашнего задания:

1.Усиление оснований фундаментов инъецированием.
2.Усиление оснований фундаментов силикатизацией.
3.Усиление оснований фундаментов битумизацией.
4.Усиление фундаментов торкретированием.
5.Усиление фундаментов инъецированием .
6.Усиление фундаментов путем изменения расчетной схемы.
7.Усиление кирпичных стен тяжами.
8.Усиление кирпичных стен железобетонными обоймами.
9.Ремонт трещин в кирпичных стенах.
10.Усиление и ремонт крупноблочных стен.
11.Усиление и ремонт крупнопанельных стен.
12.Утепление стен зданий.
13.Монтаж железобетонных конструкций надстраиваемых и пристраеваемых частей зданий.
14.Усиление пролетных железобетонных конструкций стальными элементами.
15.Усиление железобетонных колонн.
16.Усиление и ремонт деревянных ферм и балок.
17.Основные виды дефектов деревянных конструкций.
18.Ремонт металлической фальцевой кровли.
19.Ремонт кровли из рулонных материалов.
20.Ремонт кровли из штучных материалов.
21.Восстановление и ремонт гидроизоляционных покрытий стен подвалов.
22.Ремонт штукатурных наружных и внутренних поверхностей зданий.
23.Разборка и демонтаж стальных конструкций.
24.Разборка и демонтаж сборных железобетонных и каменных конструкций.
25.Разборка и демонтаж фундаментов под оборудование и фундаментов зданий.

## 3.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

### *3.1Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме дифференцированного зачета и экзамена*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета проводится в 7 семестре, в форме экзамена в 8 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание терминов и ределений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | Знает термины и определения | Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно |
| Знание основных номерностей и тношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в объёме | Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на верочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт неполные ответы на все вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все - полные | Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при | В ответе имеются существенные ошибки | В ответе имеются несущественные неточности. | Ответ верен |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | изложении ответа на вопрос | | | |
| Чёткость изложения терпретации знаний | Излагает знания без логической последователь ности | Излагает знания с нарушениями в логической последователь ности | Излагает знания без нарушений в логической последователь ности. | Излагает знания в логической последовательн ости, самостоятельно их интерпретируя и анализируя |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний |
| | Неверно излагает и интерпретируе т знания | Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний | Грамотно и по существу излагает знания | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельны е выводы |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий. | Не может Выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении | Допускает ошибки при выполнении заданий, | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие | Не допускает ошибок при выполнении заданий |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | заданий, нарушающие логику решения задач | нарушения логики решения | логику решения | |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | выводов | | |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |
| Навыки обоснования выполнения заданий | Не может обосновать алгоритм выполнения заданий | Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий | Обосновывает ход решения задач без затруднений | Грамотно обосновывает ход решения задач |
| Быстрота выполнения заданий | Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач | Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика. | Выполняет все поставленные задания в срок | Выполняет все поставленные задания с опережением графика |
| Самостоятельность в выполнении заданий | Не может самостоятельно планировать и выполнять задания | Выполняет задания только с помощью наставника | Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника | Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи |
| Результативность (качество) выполнения заданий | Выполняет задания некачественно | Выполняет задания с недостаточным качеством | Выполняет задания качественно | Выполняет качественно даже сложные задания |

*3.2.Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы и курсового проекта*

Процедура защиты курсовой работы и курсового проекта определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы 7 семестре, в форме защиты курсового проекта в 8 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п. 3.1.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Знание терминов и ределений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | Знает термины и определения | Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно |
| Знание основных номерностей и тношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в объёме | Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на верочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт неполные ответы на все вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все - полные | Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | В ответе имеются существенные ошибки | В ответе имеются несущественные неточности. | Ответ верен |
| Чёткость изложения терпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без нарушений в логической последовательности. | Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний |
| | Неверно излагает и | Допускает неточности в изложении и | Грамотно и по существу излагает знания | Грамотно и точно излагает знания, |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | интерпретирует знания | интерпретации знаний | | делает самостоятельные выводы |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий. | Не может Выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |
| Навыки обоснования выполнения заданий | Не может обосновать алгоритм выполнения заданий | Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий | Обосновывает ход решения задач без затруднений | Грамотно обосновывает ход решения задач |
| Быстрота выполнения заданий | Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая | Выполняет задания медленно, с отставанием от | Выполняет все поставленные задания в срок | Выполняет все поставленные задания с опережением графика |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | поставленных задач | установленного графика. | | |
| Самостоятельность в выполнении заданий | Не может самостоятельно планировать и выполнять задания | Выполняет задания только с помощью наставника | Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника | Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи |
| Результативность (качество) выполнения заданий | Выполняет задания некачественно | Выполняет задания с недостаточным качеством | Выполняет задания качественно | Выполняет качественно даже сложные задания |

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В. 11 | Капитальный ремонт зданий и сооружений |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Технологические процессы в строительстве: учебник / М. Н. Ершов, А. А. Лапидус, В. И. Теличенко. - Москва : АСВ, 2016. Кн.9 : Технологические процессы реконструкции зданий и сооружений.. - Москва : АСВ, 2016.-159с. | 12 |
| 2 | Бадьин, Г. М. Усиление строительных конструкций при реконструкции и капитальном ремонте зданий [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 653500 ""Строительство"" / Г. М. Бадьин, Н. В. Таничева. - Москва : АСВ, 2013. - 111 с. | 12 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|
| 1 | Устройство и капитальный ремонт конструкций многоквартирных домов. Контроль при проведении строительных работ на территории республики Башкортостан [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Анищенко [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 268 c. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69962– ЭБС «IPRbooks», по паролю. |

Согласовано:

НТБ _____ _____ /_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В. 11 | Капитальный ремонт зданий и сооружений |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Научная электронная библиотека | http://www. elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www. pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www. iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www. rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://www/ window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www. vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www. edu.konsultant.ru |
| Электронный учебный курс «Капитальный ремонт зданий и сооружений» | http://www. gsia.ru/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1. В. 11 | Капитальный ремонт зданий и сооружений |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Аудитория для лекционных занятий (4202) | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для практических занятий (3211) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для консультаций (3213) | Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (3211) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (3213, 3214) | Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) Autodesk AutoCad (Договор № 110001366961 от 23.09.2016 г.) |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
код и наименование направления подготовки
_____ / Д.В. Артюшин /
**«29» 08 2023г.**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.12 | Техническая эксплуатация зданий, сооружений и городских территорий |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКХ |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| доцент кафедры «Городское строительство и архитектура» | доцент | Викторова О.Л.. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Городское строительство и архитектура».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____ /Гречишкин А.В . /

Руководитель основной образовательной программы _____ /Гречишкин А.В../

Рабочая программа утверждена методической комиссией инженерно-строительного института протокол № 1 от «29» августа 2023г.

Председатель методической комиссии _____ /Викторова О.Л./
подпись
ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Техническая эксплуатация зданий, сооружений и городских территорий» - дать студентам углубленные сведения о технической эксплуатации зданий и застройки в различных климатических и особых условиях, об особенностях несущих и ограждающих конструкций различных периодов строительства, о строительной структуре города.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.03.01 «Строительство», утвержденной _____

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Б1.В.12» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство» направленность Техническая эксплуатация объектов ЖКК, выбираемая вузом.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| **Профессиональные компетенции** | |
| ПК-6. Способность организовывать работы по эксплуатации и обслуживанию объектов жилищно-коммунального хозяйства | ПК 6.1. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, устанавливающих требования к эксплуатации и обслуживанию объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-6.2. Составление планов работ по обслуживанию, ремонту, благоустройству, санитарному содержанию, повышению энергоэффективности объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-6.3 Составление планов сбора, транспортировки отходов с учетом экологических и санитарно-эпидемиологических требований |
| | ПК-6.4 Выбор мероприятий по техническому обслуживанию строительных конструкций, инженерных систем |
| | ПК-6.5 Выбор мероприятий по благоустройству, санитарному содержанию территории |
| | ПК-6.6 Выбор мероприятий по обеспечению сбора, транспортировки отходов |
| | ПК-6.7 Определение потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения эксплуатации и обслуживания объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-6.8 Составление технического, энергетического, электронного паспорта объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-6.9 Контроль соблюдения правил и норм технической эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-6.11 Оценка соответствия технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| | нормативным требованиям по безопасности |
| | ПК-6.12 Выбор мероприятий по обеспечению сохранности объекта жилищно-коммунального хозяйства, его защите от вредного воздействия окружающей среды, устранению выявленных нарушений |
| | ПК-6.13 Проведение осмотров, технического обслуживания, контроля качества работ по эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства и документирование их результатов |
| | ПК-6.14 Выявление и обоснование потребности в ремонте объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-6.16 Составление плана мероприятий по обеспечению промышленной и экологической безопасности, охраны труда при эксплуатации и обслуживании объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-6.17 Составление плана работ по аварийно-диспетчерскому / абонентскому обслуживанию объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-6.18 Выбор способа повышения энергоэффективности при эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-6.20 Выбор мер по борьбе с коррупцией в организации, осуществляющей деятельность в сфере эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства |

| **Код и наименование индикатора достижения компетенции** | **Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)** |
|---|---|
| ПК 6.1. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, устанавливающих требования к эксплуатации и обслуживанию объекта жилищно-коммунального хозяйства | **Знает** как осуществлять выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, устанавливающих требования к эксплуатации и обслуживанию объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>**Умеет** осуществлять выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, устанавливающих требования к эксплуатации и обслуживанию объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>**Владеет** методикой выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, устанавливающих требования к эксплуатации и обслуживанию объекта жилищно-коммунального хозяйства |

| **Код и наименование индикатора достижения компетенции** | **Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)** |
|---|---|
| ПК-6.2. Составление планов работ по обслуживанию, ремонту, благоустройству, санитарному содержанию, повышению энергоэффективности объекта жилищно-коммунального хозяйства | **Знает** как составить план работы по обслуживанию, ремонту, благоустройству, санитарному содержанию, повышению энергоэффективности объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>**Умеет** составить план работы по обслуживанию, ремонту, благоустройству, санитарному содержанию, повышению энергоэффективности объекта жилищно-коммунального хозяйс<br>**Владеет** методикой составления планов работ по обслуживанию, ремонту, благоустройству, санитарному содержанию, повышению энергоэффективности объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-6.3 Составление планов сбора, транспортировки отходов с учетом экологических и санитарно-эпидемиологических требований | **Знает** как составлять планы сбора, транспортировки отходов с учетом экологических и санитарно-эпидемиологических требований<br>**Умеет** составлять планы сбора, транспортировки отходов с учетом экологических и санитарно-эпидемиологических требований<br>**Владеет** методикой составления планов сбора, транспортировки отходов с учетом экологических и санитарно-эпидемиологических требований |
| ПК-6.4 Выбор мероприятий по техническому обслуживанию строительных конструкций, инженерных систем | **Знает** как провести выбор мероприятий по техническому обслуживанию строительных конструкций, инженерных систем<br>**Умеет** проводить выбор мероприятий по техническому обслуживанию строительных конструкций, инженерных систем<br>**Владеет** методикой выбора мероприятий по техническому обслуживанию строительных конструкций, инженерных систем |
| ПК-6.5 Выбор мероприятий по благоустройству, санитарному содержанию территории | **Знает** провести выбор мероприятий по благоустройству, санитарному содержанию территории<br>**Умеет** проводить выбор мероприятий по благоустройству, санитарному содержанию территории<br>**Владеет методикой проведения** выбора мероприятий по благоустройству, санитарному содержанию территории |
| ПК-6.6 Выбор мероприятий по обеспечению сбора, транспортировки отходов | **Знает** выбирать мероприятия по обеспечению сбора, транспортировки отходов<br>**Умеет** выбирать мероприятия по обеспечению сбора, транспортировки отходов<br>**Владеет** методикой выбора мероприятия по обеспечению сбора, транспортировки отходов |
| ПК 6.7 Определение потребности в трудовых и материальных ресурсах для | **Знает** как определить потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения эксплуатации и обслуживания объекта жилищно- |

| **Код и наименование индикатора достижения компетенции** | **Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)** |
|---|---|
| обеспечения эксплуатации и обслуживания объекта жилищно-коммунального хозяйства | коммунального хозяйства<br>**Умеет** определить потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения эксплуатации и обслуживания объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>**Владеет** методикой определения потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения эксплуатации и обслуживания объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-6.8 Составление технического, энергетического, электронного паспорта объекта жилищно-коммунального хозяйства | **Знает** как составить технический, энергетический, электронный паспорта объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>**Умеет** составить технический, энергетический, электронный паспорта объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>**Владеет** методикой составления технического, энергетического, электронного паспорта объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-6.9 Контроль соблюдения правил и норм технической эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства | **Знает** как осуществить контроль соблюдения правил и норм технической эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>**Умеет** осуществить контроль соблюдения правил и норм технической эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>**Владеет** методикой осуществления контроля соблюдения правил и норм технической эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-6.11 Оценка соответствия технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства нормативным требованиям по безопасности | **Знает** оценку соответствия технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства нормативным требованиям по безопасности<br>**Умеет** оценивать соответствие технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства нормативным требованиям по безопасности<br>**Владеет** оценкой соответствия технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства нормативным требованиям по безопасности |
| ПК-6.12 Выбор мероприятий по обеспечению сохранности объекта жилищно-коммунального хозяйства, его защите от вредного воздействия окружающей среды, устранению выявленных нарушений | **Знает** как осуществить выбор мероприятий по обеспечению сохранности объекта жилищно-коммунального хозяйства, его защите от вредного воздействия окружающей среды, устранению выявленных нарушений<br>**Умеет** осуществить выбор мероприятий по обеспечению сохранности объекта жилищно-коммунального хозяйства, его защите от вредного воздействия окружающей среды, устранению выявленных нарушений<br>**Владеет** методикой выбора мероприятий по обеспечению сохранности объекта жилищно-коммунального хозяйства, его защите от вредного |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|---|---|
| | воздействия окружающей среды, устранению выявленных нарушений |
| ПК-6.13 Проведение осмотров, технического обслуживания, контроля качества работ по эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства и документирование их результатов | **Знает** как провести осмотры, техническое обслуживание, контроль качества работ по эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства и документирование их результатов<br>**Умеет** провести осмотры, техническое обслуживание, контроль качества работ по эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства и документирование их результатов<br>**Владеет** методикой проведения осмотров, технического обслуживания, контроля качества работ по эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства и документирование их результатов |
| ПК-6.14 Выявление и обоснование потребности в ремонте объекта жилищно-коммунального хозяйства | **Знает** как выявить и обосновать потребности в ремонте объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>**Умеет** выявить и обосновать потребности в ремонте объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>**Владеет** методикой по выявлению и обоснованию потребности в ремонте объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-6.16 Составление плана мероприятий по обеспечению промышленной и экологической безопасности, охраны труда при эксплуатации и обслуживании объекта жилищно-коммунального хозяйства | **Знает** правила проведения осмотров, технического обслуживания, контроля качества работ по эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства и документирование их результатов<br>**Умеет** проводить осмотры технического обслуживания, контроля качества работ по эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства и документирование их результатов<br>**Владеет** проведением осмотров, технического обслуживания, контроля качества работ по эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства и документирование их результатов |
| ПК-6.17 Составление плана работ по аварийно-диспетчерскому / абонентскому обслуживанию объекта жилищно-коммунального хозяйства | **Знает** правила составления плана работ по аварийно-диспетчерскому / абонентскому обслуживанию объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>**Умеет** составлять плана работ по аварийно-диспетчерскому / абонентскому обслуживанию объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>**Владеет** методикой по составлению плана работ по аварийно-диспетчерскому / абонентскому обслуживанию объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК6-18. Выбор способа повышения энергоэффективности при эксплуатации объекта жилищно-коммунального | **Знает** как выбрать способ повышения энергоэффективности при эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>**Умеет** выбирать способ повышения энергоэффективности при эксплуатации объекта |

| **Код и наименование индикатора достижения компетенции** | **Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)** |
|---|---|
| хозяйства | жилищно-коммунального хозяйства<br>**Владеет** выбором способа повышения энергоэффективности при эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-6.20 Выбор мер по борьбе с коррупцией в организации, осуществляющей деятельность в сфере эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства | **Знает** как выбрать меры по борьбе с коррупцией в организации, осуществляющей деятельность в сфере эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства<br>**Умеет** выбрать меры по борьбе с коррупцией в организации, осуществляющей деятельность в сфере эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства<br>**Владеет** выбором мер по борьбе с коррупцией в организации, осуществляющей деятельность в сфере эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| | Семестр 7 | | | | | | | | | |
| 1 | Реформы жилищно-коммунального хозяйства. Государственный контроль и качество ЖКК. | 7 | 8 | - | 6 | 17 | 3 | | | Тесты. Опрос. Проверка практических заданий, |
| 2 | Функциональность, безопасность и надежность жилых зданий и городских территорий. | 7 | 12 | 4 | 2 | 17 | 3 | | | Тесты. Опрос. Проверка лабораторных и практических заданий. |
| 3 | Техническое обслуживание и техническое содержание ЖКК. Техническая эксплуатация элементов жилого здания. | 7 | 12 | 2 | 2 | 17 | 3 | | | Тесты. Опрос. Проверка практических заданий. |
| | | | | | | | | | | зачет |
| | Итого за семестр: | | 32 | 6 | 10 | 51 | 9 | | | 108/3 з.е. |
| | Семестр 8 | | | | | | | | | |
| 4 | Повышение энергетической эффективности объектов ЖКК. | 8 | 6 | - | 6 | 12 | | | | Выполнение курсовой работы |
| 5 | Оценка физического износа конструктивных элементов и здания в целом. | 8 | 6 | | 6 | 12 | | | | Тесты. Опрос. Проверка практических заданий. |
| 6 | Обследование застройки. Благоустройство городских территорий. | 8 | 6 | - | 6 | 12 | | | | Тесты. Опрос. Проверка практических заданий. |
| | | | | | | | 36 | | | экзамен |
| | Итого за семестр: | | 18 | | 18 | 36 | 36 | | | 108/3 з.е. |
| | Итого | | 50 | 6 | 28 | 87 | 45 | | | 216/6 з.е. |

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, выполнение практических заданий.

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Реформы жилищно-коммунального хозяйства. Государственный контроль и качество ЖКК. | 1.1. 1.2. Реформа жилищно-коммунального хозяйства (4 часа);<br>1.3.-1.4. Государственный контроль и качество предоставляемых услуг в ЖКК. (4 часа). |
| 2 | Функциональность, безопасность и надежность жилых зданий и городских территорий. | 2.1. Комфортность жилья. Классификация жилья. (2 часа);<br>2.2. Экологическая безопасность жилья и городских территорий. (2 часа);<br>2.3. Надежность жилого здания. (2часа).<br>2.4. Ремонтопригодность жилого зданий. (2 часа)<br>2.5. 2.6. Эксплуатационные характеристики конструкций жилых здания. (4 часа) |
| 3 | Техническое обслуживание и техническое содержание ЖКК. Техническая эксплуатация элементов жилого здания. | 3.1.-3.2. Техническое обслуживание и ремонт жилых зданий (4 часа);<br>3.3. 3.4. Техническое содержание помещений жилых зданий. (4 часа);<br>3.5. 3.6. Техническая эксплуатация элементов здания. (4 часа); |
| 4 | Повышение энергетической эффективности объектов ЖКК. | 4.1.Оценка теплофизических параметров жилого здания. (2 часа)<br>4.2. Оценка энергетических параметров жилого здания. (2 часа)<br>4.3. Составление энергетического паспорта объекта. (2 часа) |
| 5 | Оценка физического износа конструктивных элементов и здания в целом. | 5.1.Оценка физического износа несущих конструкций здания. (2 часа)<br>5.2.Оценка физического износа ограждающих конструкций здания. (2 часа)<br>5.3.Составление дефектной ведомости. Определение физического износа здания.(2 часа) |
| 6 | Обследование застройки. Благоустройство городских территорий. | 6.1.Обследование городской застройки. (2 часа)<br>6.2. Реконструкция городской застройки. (2 часа)<br>6.3. Благоустройство городской застройки. (2 часа) |

*4.2 Лабораторные работы*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лабораторной работы |
|---|---|---|
| 2. | **Функциональность, безопасность и надежность жилых зданий и городских территорий.** | 2.1. Определение температуры на поверхности конструктивного элемента прибором «Пирометр инфракрасный С-110».<br>2.2.Измерение температур в различных средах с помощью прибора «Термометр контактный цифровой ТК-5.03» |
| 3. | **Техническое обслуживание и** | 3.1. Оценка основных параметров микроклимата помещения с помощью прибора «Метеометр МЭС 200» |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лабораторной работы |
|---|---|---|
| | **техническое содержание ЖКК. Техническая эксплуатация элементов жилого здания.** | |

*4.3 Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | **Реформы жилищно-коммунального хозяйства. Государственный контроль и качество ЖКК.** | |
| 1.1 | | Основные реформы ЖКХ. (2 часа). |
| 1.2 | | Государственный контроль и качество жилищно-коммунальных комплексов. . (2 часа). |
| 2 | **Функциональность, безопасность и надежность жилых зданий и городских территорий.** | |
| 2.1 | | Конструктивное решение наружной ограждающей конструкции, отвечающее требованиям тепловой защиты. (2 часа). |
| 3 | **Техническое обслуживание и техническое содержание ЖКК. Техническая эксплуатация элементов жилого здания.** | |
| 3.1 | | Основные требования по проведению технического обслуживания и содержания жилых домов (2 часа). |
| 3.2 | | Техническая эксплуатация внутренних ограждающих конструкций здания. (2 часа). |
| | **Повышение энергетической эффективности объектов ЖКК.** | |
| 4.1. | | Оценка тепло-энергетических показателей здания. (2 часа). |
| 4.2. | | Оценка энергетической эффективности здания. (2 часа). |
| 4.3. | | Составление энергетического паспорта объекта. (2 часа). |
| | **Оценка физического износа** | |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| | **конструктивных элементов и здания в целом.** | |
| 5.1. | | Оценка физического износа несущих конструкций здания. (2 часа) |
| 5.2 | | Оценка физического износа ограждающих конструкций здания. (2 часа) |
| 5.3. | | Составление дефектной ведомости. Определение физического износа здания.(2 часа) |
| | **Обследование застройки. Благоустройство городских территорий** | |
| 6.1. | | Обследование городской застройки. (2 часа) |
| 6.2. | | Реконструкция городской застройки. (2 часа) |
| 6.3. | | Благоустройство городской застройки. (2 часа) |

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

Учебным планом предусматриваются консультации по курсовому проектированию в восьмом семестре, согласно расписания по выполнению курсовой работы на тему: Определение энергетической эффективности многоквартирного жилого дома, согласно климатического района строительства.

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение практических заданий;
- прохождение тестирования.
- выполнение курсовой работы.

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | **Реформы жилищно-коммунального хозяйства. Государственный контроль и качество ЖКК.** | Реформирование ЖКХ до 2026 года. Цели и задачи.. |
| 2 | **Функциональность, безопасность и надежность жилых зданий и городских территорий.** | Ремонтно-строительные работы по смене, восстановлению или замене элементов жилых зданий (кроме полной замены каменных и бетонных фундаментов, несущих стен и каркасов). |

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 3 | **Техническое обслуживание и техническое содержание ЖКК. Техническая эксплуатация элементов жилого здания.** | Обследование жилых зданий (включая сплошное обследование жилищного фонда) и составление проектно-сметной документации (независимо от периода проведения ремонтных работ). |
| 4 | **Повышение энергетической эффективности объектов ЖКК.** | Утепление жилых зданий (работы по улучшению теплозащитных свойств ограждающих конструкций, устройство оконных заполнений с тройным остеклением, устройство наружных тамбуров). |
| 5 | **Оценка физического износа конструктивных элементов и здания в целом.** | Модернизация жилых зданий при их капитальном ремонте (перепланировка, замена инженерного оборудования, благоустройство дворовых территорий). |
| 6 | **Обследование застройки. Благоустройство городских территорий** | Благоустройство придомовых территорий в зависимости от категории комфортности жилой застройки. |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя работу по темам практических занятий, подготовку к формам промежуточной аттестации зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7. Воспитательная работа со студентами*

**Материалы и примеры для заполнения п.4.7 в рабочей программе**

**1.1 Направления воспитательной работы и соответствующие воспитательные задачи**

| № п/п | Направления воспитательной работы | Воспитательные задачи |
|---|---|---|
| 1. | гражданское | развитие общегражданских ценностных ориентаций и правовой культуры через включение в общественно-гражданскую деятельность |
| 2. | патриотическое | развитие чувства неравнодушия к судьбе Отечества, к его прошлому, настоящему и будущему с целью мотивации обучающихся к реализации и защите интересов Родины |
| 3. | духовно-нравственное | развитие ценностно-смысловой сферы и духовной культуры, нравственных чувств и крепкого нравственного стержня |
| 4. | физическое | формирование культуры ведения здорового и безопасного образа жизни, развитие способности к сохранению и укреплению здоровья |
| 5. | экологическое | развитие экологического сознания и устойчивого экологического поведения |
| 6. | профессионально-трудовое | развитие психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии |

| | | |
|---|---|---|
| 7. | культурно-творческое | на знакомство с материальными и нематериальными объектами человеческой культуры |
| 8. | научно-образовательное | формирование исследовательского и критического мышления, мотивации к научно-исследовательской деятельности |

**1.2 Направления воспитательной работы и соответствующие компетенции с примерными механизмами реализации**

| | **Направления воспитательной работы** | **Соответствующие компетенции** | **Механизмы реализации** | |
|---|---|---|---|---|
| | | | **Дисциплины/ Форма контроля** | **Внеучебная деятельность** |
| 8. | Научно-образовательное | УК-1 - способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач<br>УК-6 - способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей своей жизни | Техническая эксплуатация объектов ЖКК / Зачет, Экзамен | Тематические лекции, конференции, кураторские часы, круглые столы, олимпиады, научные кружки, научные форумы, Региональный молодежный образовательный форум «Сурские Ласточки», Молодежный образовательный форум Приволжского федерального округа «iВолга 2.0», Всероссийский молодежный образовательный форум «Территория смыслов», Всероссийский молодежный образовательный форум «Таврида 5.0», Всероссийский молодежный гражданский образовательный форум «Выше крыши» |
| 6. | Профессионально-трудовое | УК-6 - способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в | Техническая эксплуатация объектов ЖКК / Зачет, Экзамен | Тематические лекции, конференции, кураторские часы, круглые столы, диалоги на равных, встречи с работодателями, тренинги, олимпиады, конкурсы работ, молодежные форумы, |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | течение всей своей жизни<br>ОПК-10. Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства.<br>ПКО-1. Способность проводить оценку технических и технологических решений по эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства | | мероприятия, посвященные профессиональным праздникам, студенческие стройки |

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.12 | Техническая эксплуатация зданий, сооружений и городских территорий |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКХ |
| Год начала реализации ООП | 2023 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине Архитектура зданий и сооружений разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| ПК 6.1.<br>Знает как осуществлять выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, устанавливающих требования к эксплуатации и обслуживанию объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>Умеет осуществлять выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, устанавливающих требования к эксплуатации и обслуживанию объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1, 2, 3, | Тесты<br>Практические задания<br>Зачет. |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| Владеет методикой выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, устанавливающих требования к эксплуатации и обслуживанию объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>ПК-6.2.<br>Знает как составить план работы по обслуживанию, ремонту, благоустройству, санитарному содержанию, повышению энергоэффективности объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>Умеет составить план работы по обслуживанию, ремонту, благоустройству, санитарному содержанию, повышению энергоэффективности объекта жилищно-коммунального хозяйс<br>Владеет методикой составления планов работ по обслуживанию, ремонту, благоустройству, санитарному содержанию, повышению энергоэффективности объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>ПК-6.3<br>Знает как составлять планы сбора, транспортировки отходов с учетом экологических и санитарно-эпидемиологических требований<br>Умеет составлять планы сбора, транспортировки отходов с учетом экологических и санитарно-эпидемиологических требований<br>Владеет методикой составления планов сбора, транспортировки отходов с учетом экологических и санитарно-эпидемиологических требований<br>ПК-6.4<br>Знает как провести выбор мероприятий по техническому обслуживанию строительных конструкций, инженерных систем<br>Умеет проводить выбор мероприятий по техническому обслуживанию строительных конструкций, инженерных систем<br>Владеет методикой выбора мероприятий по техническому обслуживанию строительных конструкций, инженерных систем<br>ПК-6.5<br>Знает провести выбор мероприятий по благоустройству, санитарному содержанию территории<br>Умеет проводить выбор мероприятий по благоустройству, санитарному содержанию территории<br>Владеет методикой проведения выбора мероприятий по благоустройству, санитарному содержанию территории<br>ПК-6.6<br>Знает выбирать мероприятия по обеспечению сбора, транспортировки отходов<br>Умеет выбирать мероприятия по обеспечению сбора, транспортировки отходов<br>Владеет методикой выбора мероприятия по | | Тесты<br>Практические задания<br>Зачет.<br><br>Тесты<br>Практические задания<br>Зачет.<br><br>Тесты<br>Практические задания<br>Зачет.<br><br>Тесты |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| обеспечению сбора, транспортировки отходов<br>ПК 6.7<br>Знает как определить потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения эксплуатации и обслуживания объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>Умеет определить потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения эксплуатации и обслуживания объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>Владеет методикой определения потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения эксплуатации и обслуживания объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>ПК-6.8<br>Знает как составить технический, энергетический, электронный паспорта объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>Умеет составить технический, энергетический, электронный паспорта объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>Владеет методикой составления технического, энергетического, электронного паспорта объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>ПК-6.9<br>Знает как осуществить контроль соблюдения правил и норм технической эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>Умеет осуществить контроль соблюдения правил и норм технической эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>Владеет методикой осуществления контроля соблюдения правил и норм технической эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>ПК-6.11<br>Знает оценку соответствия технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства нормативным требованиям по безопасности<br>Умеет оценивать соответствие технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства нормативным требованиям по безопасности<br>Владеет оценкой соответствия технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства нормативным требованиям по безопасности<br>ПК-6.12<br>Знает как осуществить выбор мероприятий по обеспечению сохранности объекта жилищно-коммунального хозяйства, его защите от вредного воздействия окружающей среды, устранению выявленных нарушений<br>Умеет осуществить выбор мероприятий по обеспечению сохранности объекта жилищно-коммунального хозяйства, его защите от вредного | | Практические задания<br>Зачет.<br><br><br><br><br><br><br><br>Тесты<br>Практические задания<br>Зачет,экзамен<br><br><br><br><br><br><br>Тесты<br>Практические задания<br>Зачет, экзамен<br><br><br><br><br><br><br>Тесты<br>Практические задания<br>Зачет, экзамен<br><br><br><br><br><br><br>Тесты<br>Практические задания |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| воздействия окружающей среды, устранению выявленных нарушений<br>Владеет методикой выбора мероприятий по обеспечению сохранности объекта жилищно-коммунального хозяйства, его защите от вредного воздействия окружающей среды, устранению выявленных нарушений<br><br>ПК-6.13<br>Знает как провести осмотры, техническое обслуживание, контроль качества работ по эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства и документирование их результатов<br>Умеет провести осмотры, техническое обслуживание, контроль качества работ по эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства и документирование их результатов<br>Владеет методикой проведения осмотров, технического обслуживания, контроля качества работ по эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства и документирование их результатов<br>ПК-6.14<br>Знает как выявить и обосновать потребности в ремонте объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>Умеет выявить и обосновать потребности в ремонте объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>Владеет методикой по выявлению и обоснованию потребности в ремонте объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>ПК-6.16<br>Знает правила проведения осмотров, технического обслуживания, контроля качества работ по эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства и документирование их результатов<br>Умеет проводить осмотры технического обслуживания, контроля качества работ по эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства и документирование их результатов<br>Владеет проведением осмотров, технического обслуживания, контроля качества работ по эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства и документирование их результатов<br>ПК-6.17<br>Знает правила составления плана работ по аварийно-диспетчерскому / абонентскому обслуживанию объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>Умеет составлять плана работ по аварийно-диспетчерскому / абонентскому обслуживанию объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>Владеет методикой по составлению плана работ по аварийно-диспетчерскому / абонентскому обслуживанию объекта жилищно-коммунального хозяйства | | Зачет. Экзамен.<br><br>Тесты<br>Практические задания<br>Зачет. Экзамен.<br><br>Тесты<br>Практические задания<br>Зачет. Экзамен.<br><br>Тесты<br>Практические задания<br>Зачет. Экзамен. |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| ПК6-18.<br>Знает как выбрать способ повышения энергоэффективности при эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>Умеет выбирать способ повышения энергоэффективности при эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>Владеет выбором способа повышения энергоэффективности при эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>ПК-6.20<br>Знает как выбрать меры по борьбе с коррупцией в организации, осуществляющей деятельность в сфере эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства<br>Умеет выбрать меры по борьбе с коррупцией в организации, осуществляющей деятельность в сфере эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства<br>Владеет выбором мер по борьбе с коррупцией в организации, осуществляющей деятельность в сфере эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства | | Тесты<br>Практические задания<br>Зачет. Экзамен.<br><br>Тесты<br>Практические задания<br>Зачет. Экзамен. |

*1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания<br>Все ранее прописанные собраны в эту табл, а у кого неск компетен |
|---|---|
| Знания | Знания как оценивать техническое состояние профильного объекта профессиональной деятельности.<br>Знания классификации объектов жилищно-коммунального хозяйства по функциональному назначению;<br>Знания информации об опыте эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства.<br>Знания выбора нормативных документов, устанавливающих требования к эксплуатации, ремонту и реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства**;**<br>Знания оценки условий работы, выявление процессов, лежащих в основе изменения эксплуатационных характеристик объекта жилищно-коммунального хозяйства;<br>Знания оценки соответствия технических, технологических и организационных решений по эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативных документов;<br>Знания переченя задач технической эксплуатации объекта жилищно- |

| | |
|---|---|
| | коммунального хозяйства<br>Знания выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, устанавливающих требования к эксплуатации и обслуживанию объекта жилищно-коммунального хозяйства;<br>Знания составления планов работ по обслуживанию, ремонту, благоустройству, санитарному содержанию, повышению энергоэффективности объекта жилищно-коммунального хозяйства;<br>Знания выбора мероприятий по благоустройству, санитарному содержанию территории;<br>Знания как осуществлять контроль соблюдения правил и норм технической эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства;<br>Знания как проводить осмотры, техническое обслуживание, контроль качества работ по эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства и документирование их результатов<br>Знания как выбирать способы повышения энергоэффективности при эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства; |
| Навыки начального уровня | Навыки (начального уровня)оценивать техническое состояние профильного объекта профессиональной деятельности.<br>Навыки (начального уровня) составлять классификацию объектов жилищно-коммунального хозяйства по функциональному назначению;<br>Навыки (начального уровня) сбора информации об опыте эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства.<br>Навыки (начального уровня) выбора нормативных документов, устанавливающих требования к эксплуатации, ремонту и реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства**;** |
| Навыки основного уровня | Навыки подготовки технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.<br>Навыки подготовки оценки условий работы, выявление процессов, лежащих в основе изменения эксплуатационных характеристик объекта жилищно-коммунального хозяйства;<br>Навыки подготовки оценки соответствия технических, технологических и организационных решений по эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативных документов;<br>Навыки подготовки перечня задач технической эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>Навыки подготовки выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, устанавливающих требования к эксплуатации и обслуживанию объекта жилищно-коммунального хозяйства;<br>Навыки подготовки составления планов работ по обслуживанию, ремонту, благоустройству, санитарному содержанию, повышению энергоэффективности объекта жилищно-коммунального хозяйства;<br>Навыки подготовки выбора мероприятий по благоустройству, санитарному содержанию территории;<br>Навыки подготовки как осуществлять контроль соблюдения правил и норм технической эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства;<br>Навыки подготовки к проведению осмотров, техническое обслуживание, контроль качества работ по эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства и документирование их результатов<br>Навыки подготовки выбора способов повышения энергоэффективности при эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства; |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1.Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета*

Форма промежуточной аттестации: зачет

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачета в 7 семестре (очная форма обучения):

***Вопросы, выносимые на зачет***

| | |
|---|---|
| 1 | Понятие технической эксплуатации жилищного фонда. |
| 2 | Реформа ЖКХ. |
| 3 | Формы собственности и использования жилья |
| 4 | Государственный контроль за технической эксплуатацией жилищного фонда |
| 5 | Качество жилых зданий |
| 6 | Тепловой комфорт жилья |
| 7 | Экология жилой среды |
| 8 | Функциональная комфортность жилья |
| 9 | Условия безопасности |
| 10 | Ремонтопригодность зданий |
| 11 | Понятия и критерии надёжности |
| 12 | Отказы несущих и ограждающих конструкций |
| 13 | Предельное эксплуатационное состояние |
| 14 | Сроки службы конструкций и материалов |
| 15 | Теплозащитные качества ограждающих конструкций. Влагозащитные качества |
| 16 | Влияние стыков панелей на эксплуатационные показатели зданий. Эксплуатационные свойства покрытия. |
| 17 | Периоды эксплуатации зданий. Изменение эксплуатационных свойств ограждающих конструкций |
| 18 | Причины аварий и повреждений эксплуатируемых зданий |
| 19 | Система технической эксплуатации жилых зданий |
| 20 | Виды и работы технического обслуживания зданий |
| 21 | Система осмотров жилых зданий |
| 22 | Система ремонтов жилых зданий |
| 23 | Содержание квартир |
| 24 | Техническое обслуживание подвалов |
| 25 | Содержание покрытий |
| 26 | Техническое обслуживание и содержание лестничных клеток |
| 27 | Принципы модернизации жилья |
| 28 | Технология и организация ремонта и реконструкции зданий |

*Вопросы, выносимые на* ***ЭКЗАМЕН***

| | |
|---|---|
| 1 | Понятие технической эксплуатации жилищного фонда. |
| 2 | Реформа ЖКХ. |
| 3 | Формы собственности и использования жилья |
| 4 | Государственный контроль за технической эксплуатацией жилищного фонда |
| 5 | Качество жилых зданий |

| | |
|---|---|
| 6 | Тепловой комфорт жилья |
| 7 | Экология жилой среды |
| 8 | Функциональная комфортность жилья |
| 9 | Условия безопасности |
| 10 | Ремонтопригодность зданий |
| 11 | Понятия и критерии надёжности |
| 12 | Отказы несущих и ограждающих конструкций |
| 13 | Предельное эксплуатационное состояние |
| 14 | Сроки службы конструкций и материалов |
| 15 | Теплозащитные качества ограждающих конструкций. Влагозащитные качества |
| 16 | Влияние стыков панелей на эксплуатационные показатели зданий. Эксплуатационные свойства покрытия. |
| 17 | Периоды эксплуатации зданий. Изменение эксплуатационных свойств ограждающих конструкций |
| 18 | Причины аварий и повреждений эксплуатируемых зданий |
| 19 | Система технической эксплуатации жилых зданий |
| 20 | Виды и работы технического обслуживания зданий |
| 21 | Система осмотров жилых зданий |
| 22 | Система ремонтов жилых зданий |
| 23 | Содержание квартир |
| 24 | Техническое обслуживание подвалов |
| 25 | Содержание покрытий |
| 26 | Техническое обслуживание и содержание лестничных клеток |
| 27 | Принципы модернизации жилья |
| 28 | Технология и организация ремонта и реконструкции зданий |
| 29 | Техническая эксплуатация фундаментов и стен подвалов |
| 30 | Техническая эксплуатация стен каменных (кирпичных, железобетонных). |
| 31 | Техническая эксплуатация стен деревянных |
| 32 | Техническая эксплуатация отделки фасадов. |
| 33 | Техническая эксплуатация балконов, козырьков, лоджий и эркеров. |
| 34 | Техническая эксплуатация перекрытий чердачных и над подвалами |
| 35 | Требования по техническому обслуживанию крыш |
| 36 | Техническая эксплуатация совмещённых (бесчердачных) крыш |
| 37 | Техническая эксплуатация крыш. Чердачные крыши. |
| 38 | Техническая эксплуатация кровель |
| 39 | Техническая эксплуатация окон, наружных дверей |
| 40 | Контроль состояния металлических закладных деталей, защита конструкций и трубопроводов от коррозии |
| 41 | Защита конструкций от увлажнения и контроль герметизации межпанельных стыков в полносборных зданиях |
| 42 | Защита деревянных конструкций от разрушения домовыми грибами и дереворазрушающими насекомыми |
| 43 | Теплоизоляция ограждающих конструкций |
| 44 | Физический и моральный износ зданий. реконструкция городской застройки. |
| 45 | Социально-правовые и технико-экономические вопросы реконструкции сложившейся застройки |
| 46 | Проектная документация на реконструкцию зданий |
| 47 | Обследование застройки |
| 48 | Детальное обследование зданий |
| 49 | Основные принципы проектирования восстановления, усиления и замены конструктивных элементов здания |

| | |
|---|---|
| 50 | Фундаменты эксплуатируемых зданий и их усиление |
| 51 | Восстановление и улучшение эксплуатационных свойств стен зданий |
| 52 | Ремонт и усиление перекрытий при реконструкции зданий |
| 53 | Внешнее благоустройство зданий и территорий |
| 54 | Уборка придомовой территории. Организация уборки территории. |
| 55 | Санитарная уборка, сбор мусора и вторичных материалов на городских территориях |

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом предусмотрена защита курсовой работы при изучении дисциплины

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы на тему:

**Определение энергетической эффективности многоквартирного жилого здания (согласно климатического района строительства)**

1. Определение геометрических показателей ограждающих конструкций здания.
2. Определение теплотехнических показателей ограждающих конструкций здания.
3. Определение сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций
4. Определение температурного перепада между температурой внутри помещения и температурой на внутренней поверхности ограждающей конструкции.
5. Определение энергетических показателей многоэтажного жилого здания;
6. Как определяется удельная теплозащитная характеристика здания.
7. Как определяется удельная вентиляционная характеристика здания.
8. Удельная характеристика теплопоступлений от солнечной радиации.
9. Определение класса энергетической эффективности многоэтажного жилого здания;
10. Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания.
11. Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период.
12. Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период.
13. Общие теплопотери здания за отопительный период.

*2.2. Текущий контроль*

*2.2.1. Перечень форм текущего контроля:* тесты, этапы курсового проектирования.

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

**Тесты.**

1. Основные направления реформы ЖКХ определены в Законе РФ:
а) «О товариществах собственников жилья»;
б) «О приватизации жилищного фонда в Российской Федерации»;
в) «Гражданский кодекс»;
г) «Об основах федеральной жилищной политики»;
д) «Жилище».

2. Понятие жилищного фонда установлено:
а) Конституцией РФ;
б) Жилищным кодексом РФ;

в) Градостроительным кодексом РФ;
г) Земельным кодексом РФ;
д) Целевой программой «Жилище».

3. Структура платежей населения за жильё в многоквартирных домах:
а) платежи за ремонт и уборку подъездов и дворов;
б) платежи за ремонт, уборку и энергоносители;
в) платежи за содержание и ремонт;
г) платежи за коммунальные услуги;
д) платежи за содержание и ремонт мест общего пользования, за коммунальные услуги, налог на имущество.

4. Домовладелец – это:
а) собственник помещения в комплексе недвижимого имущества;
б) собственник одного индивидуального жилого дома;
в) владелец одного многоквартирного дома;
г) владелец нескольких индивидуальных жилых домов;
д) собственник жилых домов.

5. Государственный контроль за технической эксплуатацией жилищного фонда осуществляет:
а) обслуживающая организация;
б) жилищная инспекция;
в) домовый комитет;
г) товарищество собственников жилья;
д) ревизионная комиссия.

6. Важнейшей проблемой в жилищной сфере с точки зрения государства является:
а) обеспечение чистоты в местах общего пользования;
б) обеспечение парковочными местами для личных автомобилей;
в) обеспечение экономии энергетических ресурсов;
г) обеспечение вывоза твёрдых бытовых отходов;
д) обеспечение качественного питьевого водоснабжения.

7. Комфортность жилья рассматривают как совокупность следующих свойств:
а) рациональности, экономичности, капитальности;
б) гигиены, рациональности, капитальности;
в) экономичности, капитальности, гигиены;
г) безопасности, функциональности, гигиены;
д) функциональности, капитальности, долговечности.

8. Рычаги управления качеством технической эксплуатации жилищного фонда:
а) введение административного управления качеством;
б) нормирование деятельности эксплуатирующих организаций;
в) лицензирование деятельности эксплуатирующих организаций;
г) введение общественного контроля за качеством технической эксплуатации жилищного фонда;
д) нормирование, лицензирование, добросовестность работников.

9. Нормальное физиологическое состояние людей обеспечивают оптимальным сочетанием факторов:
а) температура, влажность, скорость движения воздуха, экологическая чистота, зрительный комфорт, звуковой режим;

б) гармонические звуки, нормальная температура воздуха;

в) нормальная влажность и скорость движения воздуха;

г) оптимальный воздухообмен помещения с наружной средой, эффективная система отопления;

д) чёткое зрительное восприятие, идеальная чистота, отсутствие раздражающих звуков, тепло.

10. Наиболее вероятное ощущение человека при относительной влажности воздуха в помещении квартиры более 60 %:

а) озноб;

б) потливость;

в) сонливость;

г) усталость;

д) сухость во рту.

11.Оптимальная скорость воздуха в помещении:

а) 0,1–0,2 м/с;

б) 0,01–0,1 м/с;

в) 0,25–1,5 м/с;

г) 2–2,5 м/с;

д) 0,05–0,1 м/с.

12. Существует два основных показателя ремонтопригодности здания или элемента:

а) коэффициент доступности $K_д$ и коэффициент легкосъёмности $K_л$;

б) стоимость ремонтных работ $C_р$ и удельная стоимость ремонта $C_{ур}$;

в) удельная трудоёмкость ремонта $Q_р$ и продолжительность ремонтного периода $T_р$;

г) вероятность восстановления здания или элемента в заданное время и среднее время восстановления;

д) продолжительность технического обслуживания данного вида $T_{то}$ и и продолжительность ремонтного периода $T_р$.

13. Жилищный фонд:

а) жилые дома многоквартирные и индивидуальные жилые дома;

б) жилые дома различной этажности;

в) все жилые дома кроме общежитий и специализированных;

г) все жилые дома, общежития для работников, дома маневренного фонда;

д) жилые дома, общежития, гостиницы-приюты, дома маневренного фонда, специальные дома для одиноких престарелых, дома-интернаты для инвалидов, ветеранов и др.

14. Наиболее капитальными зданиями являются отнесённые к группе капитальности:

а) первой;

б) третьей;

в) четвёртой;

г) пятой;

д) шестой.

15. Показателями долговечности здания являются:

а) средний срок службы фундаментов;

б) средний срок службы, срок службы до первого капитального ремонта, межремонтный срок службы;

в) средний срок службы фундаментов и несущих стен;

г) средний срок службы наружных ограждающих конструкций;

д) средний срок службы перекрытий здания.

16. Физический износ всего здания определяется как:

а) сумма физических износов всех конструктивных элементов здания;

б) сумма физических износов фундаментов и несущих стен;

в) среднее арифметическое значение износов фундаментов и несущих конструкций здания;

г) среднее арифметическое значение износа отдельных конструктивных элементов, взвешенных по их удельным весам в общей восстановительной стоимости объекта;

д) среднее арифметическое значение износов всех конструктивных элементов здания.

17. Моральный износ здания следует понимать как:

а) изношенный внешний вид фасадов здания;

б) изношенный вид фасадов и интерьеров здания, утрата им внешней новизны;

в) несоответствие здания его функциональному назначению, по мнению группы лиц;

г) несоответствие здания представлениям о современном здании отдельного человека;

д) несоответствие здания его функциональному назначению, возникающее вследствие меняющихся социальных запросов.

18. Техническое обслуживание зданий включает:

а) комплекс работ по поддержанию в исправном состоянии элементов, заданных параметров и режимов его конструкций и технических устройств;

б) комплекс работ по поддержанию в исправности инженерных систем;

в) комплекс работ по поддержанию в исправном состоянии средств коммуникации;

г) работы по поддержанию чистоты в помещениях общего пользования;

д) работы по поддержанию чистоты в помещениях общего пользования и на придомовой территории.

19. Гигиеническими нормами установлен минимум для жилых помещений по воздухообмену в куб. м. на одного человека в час:

а) 5;

б) 30;

в) 10;

г) 20;

д) 15.

20. Какие осмотры зданий проводят после стихийных явлений и аварий:

а) плановые;

б) инструментальные;

в) неплановые;

г) стихийные;

д) визуальные.

21. Текущий ремонт здания выполняют с целью:

а) придания приличного вида фасадам здания и его интерьерам;

б) приведения в порядок поверхностей стен лестничных клеток, кровель и отмосток;

в) приведения в порядок системы газоснабжения, водоснабжения, отопления, конструкций лестниц;

г) восстановления исправности конструкций и систем инженерного оборудования, а также поддержания эксплуатационных показателей;

д) восстановления исправности конструкций покрытия здания, систем водоотведения и отопления.

22. Капитальный ремонт здания выполняют с целью :

а) восстановления исправности конструкций и систем инженерного оборудования, а также поддержания эксплуатационных показателей;

б) приведения в порядок систем газоснабжения, водоснабжения, отопления, конструкций лестниц;

в) придания приличного вида фасадам здания и его интерьерам;

г) приведения в порядок поверхностей стен лестничных клеток, кровель и отмосток;

д) восстановления ресурса здания с изменением при необходимости конструктивных элементов и систем инженерного оборудования, а также улучшения эксплуатационных показателей.

23. Реконструкция здания – это:

а) изменение технико-экономических показателей (количества и качества квартир, строительного объёма, площади и т.д.), изменение назначения;

б) научно-производственный комплекс мероприятий, обеспечивающих восстановление здания;

в) приведение здания в соответствие современным требованиям проживания, эксплуатации;

г) восстановление ресурса здания с изменением при необходимости конструктивных элементов и систем инженерного оборудования, а также улучшения эксплуатационных показателей;

д) восстановление исправности конструкций и систем инженерного оборудования, а также поддержания эксплуатационных показателей.

24. Модернизация здания – это:

а) изменение технико-экономических показателей (количества и качества квартир, изменение строительного объёма, площади и т.д.), изменение назначения;

б) приведение здания в соответствие современным требованиям проживания, эксплуатации;

в) научно-производственный комплекс мероприятий, обеспечивающих восстановление здания;

г) восстановление ресурса здания с изменением при необходимости конструктивных элементов и систем инженерного оборудования, а также улучшения эксплуатационных показателей;

д) восстановление исправности конструкций и систем инженерного оборудования, а также поддержания эксплуатационных показателей.

25. Нормируемый температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности наружной стены, $^{o}$C:

а) 2;

б) 3;

в) 4;

г) 5;

д) 1.

26. Надёжность здания включает:

а) безотказность, долговечность и ремонтопригодность здания;

б) долговечность всех его составных частей;

в) безотказность и ремонтопригодность здания в целом и его частей;

г) безотказность, долговечность, сохраняемость и ремонтопригодность здания в целом и его составных частей;

д) восстановление исправности конструкций и систем инженерного оборудования, а также поддержание эксплуатационных показателей.

27. Полное время эксплуатации здания можно разделить на три периода:
а) интенсивных отказов, нормальной эксплуатации, интенсивного износа;
б) нормальной эксплуатации, интенсивных отказов, интенсивного износа;
в) нормальной эксплуатации, случайных отказов, интенсивного износа;
г) нормальной эксплуатации, внезапных отказов, интенсивного износа;
д) приработки, нормальной эксплуатации, интенсивного износа.

28. Нормативное значение К.Е.О. в жилых помещениях, %:
а) 0,5;
б) 1;
в) 2;
г) 1,5;
д) 5.

29. Назначение наружных стен в функции ограждения помещений:
а) придавать зданию вид, гармонирующий с окружающей средой;
б) поддерживать внутри здания заданный температурно-влажностный режим;
в) сочетаться со светопрозрачными ограждающими конструкциями;
г) обеспечивать воздухообмен помещений с наружным воздухом;
д) обеспечивать защиту помещений здания от городского шума, ветра и пыли.

30. Повышение несущей способности песчаных грунтов силикатизацией осуществляют с помощью:
а) соляной кислоты;
б) серной кислоты;
в) жидкого стекла;
г) фурановых смол;
д) битума.

31. Для восстановления прочностных характеристик каменной кладки фундаментов используют:
а) смолизацию;
б) силикатизацию;
в) аммонизацию;
г) цементацию;
д) гипсование.

32. При усилении кирпичного простенка металлическим каркасом используют:
а) накладки в виде стальных стержней;
б) накладки в виде металлических швеллеров;
в) накладки из стальных двутавров;
г) металлические тяжи;
д) накладки из металлических уголков и полосовой стали.

33. Важнейшей проблемой при эксплуатации жилья является:
а) экономия энергоресурсов;
б) экономия питьевой воды;
в) экономия электроэнергии;
г) экономия газа;

д) экономия горячей воды.

34.Вероятность непригодности к эксплуатации без потери несущей способности:
а) $10^{-7}…10^{-8}$;
б) $10^{-2}…10^{-3}$;
в) $10^{-4}…10^{-5}$;
г) $10^{-5}…10^{-6}$;
д) $10^{-6}...10^{-7}$.

35. Товарищество собственников жилья – это:
а) коммерческое объединение;
б) объединение для извлечения прибыли от хозяйственной деятельности ТСЖ;
в) некоммерческое объединение;
г) объединение для организации собраний жильцов;
д) объединение для организации содержания квартир жильцов.

36. Кондоминиум – это:
а) многоквартирный жилой дом;
б) комплекс индивидуальных жилых домов;
в) объединение инициативных граждан;
г) единый комплекс недвижимого имущества: земельный участок, жилые здания и иные объекты недвижимости;
д) объединение домовладельцев.

37. Расходы на содержание, ремонт и эксплуатацию общего имущества в ТСЖ распределяются между собственниками:
а) согласно доходам домовладельцев;
б) в зависимости от социальной категории домовладельца;
в) пропорционально заработной плате проживающих в квартире;
г) в зависимости от возраста проживающего в квартире;
д) пропорционально площади квартир, находящихся в собственности.

38. Паспорт домовладения кондоминиума оформляется:
а) в бюро технической инвентаризации;
б) в управлении внутренних дел;
г) у нотариуса;
д) в коллегии адвокатов;
г) в правлении ТСЖ.

39. Важнейшим документом деятельности ТСЖ является:
а) Конституция РФ;
б) Устав ТСЖ;
в) правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда;
г) письменное распоряжение председателя ТСЖ;
д) постановление областного правительства.

40.Расчёты конструкций здания выполняются:
а) по допускаемым напряжениям;
б) вероятностными методами;
в) по предельным состояниям;
г) по требованию заказчика;
д) с коэффициентами запаса.

41. Класс энергетической эффективности зданий определяется:
а) в зависимости от ориентации здания на местности;
б) по суммарному расходу тепловой энергии;
в) в зависимости от эффективности системы отопления;
г) в зависимости от величины удельного расхода тепловой энергии на отопление здания;
д) с учётом интенсивности солнечной радиации.

42. Наиболее вероятная величина деформации межпанельных стыков, мм:
а) 1–2;
б) 0,01–0,02;
в) 2–2,5;
г) 0,05–0,1;
д) 0,4–0,6.

43. При скорости движения воздуха в застройке, равной 3 м/с, обеспечивается:
а) нормальная аэрация застройки;
б) недостаточная аэрация застройки;
в) активное продувание;
г) застой воздуха;
д) поднятие пыли.

44. Наиболее вероятная долговечность герметизации стыков стеновых панелей:
а) 80 лет;
б) 8 лет;
в) 25 лет;
г) 30 лет;
д) 15 лет.

45. Формула $K=T_э$ / $(T_э+T_в)$, где $T_э$ – время эксплуатации здания, $T_в$ – время восстановления здания, – это :
а) формула коэффициента доступности;
б) формула коэффициента трудоёмкости;
в) формула коэффициента готовности здания;
г) формула коэффициента ремонтопригодности здания;
д) формула общей трудоёмкости ремонта.

46. Формула $K_р=C_о$ / $(C_о+C_р)$, где $C_о$ – стоимость конструкции, $C_Р$ – суммарная стоимость ремонтов этой конструкции, это:
а) формула коэффициента доступности конструкции здания;
б) формула коэффициента трудоёмкости ремонта конструкции здания;
в) формула коэффициента готовности конструкции здания;
г) формула коэффициента ремонтопригодности конструкции здания;
д) формула трудоёмкости ремонта конструкции здания.

47. Безотказность конструкции – это:
а) свойство конструкции выполнять свои функции, сохраняя свои эксплуатационные показатели в заданных пределах в течение требуемого времени;
б) свойство конструкции непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого времени;

в) свойство конструкции сохранять работоспособность до наступления предельного состояния (с возможными перерывами в работе на ремонты);

г) свойство конструкции никогда не отказывать;

д) свойство конструкции быть надёжной.

48. Долговечность конструкции – это:

а) свойство конструкции выполнять свои функции, сохраняя свои эксплуатационные показатели в заданных пределах в течение требуемого времени;

б) свойство конструкции непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого времени;

в) свойство конструкции сохранять работоспособность до наступления предельного состояния (с возможными перерывами в работе на ремонты);

г) свойство конструкции служить долго;

д) свойство конструкции служить долго и надёжно.

49. Надёжность конструкции – это:

а) свойство конструкции выполнять свои функции, сохраняя свои эксплуатационные показатели в заданных пределах в течение требуемого времени;

б) свойство конструкции непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого времени;

в) свойство конструкции сохранять работоспособность до наступления предельного состояния (с возможными перерывами в работе на ремонты);

г) свойство конструкции быть безотказной;

д) свойство конструкции не выходить из строя ни при каких воздействиях.

50. Средний срок службы зданий; срок службы зданий до первого капитального ремонта; межремонтный срок службы зданий – это показатели:

а) безотказности зданий;

б) долговечности зданий;

в) надёжности зданий;

г) ремонтопригодности зданий;

д) готовности зданий.

51. Вероятность внезапных отказов сооружений (крупные разрушения, потеря устойчивости):

а) $10^{-2}…10^{-3}$;

б) $10^{-5}…10^{-7}$;

в) $10^{-4}$;

г) $10^{2}…10^{3}$;

д) $10^{4}$.

52. Какое предельное эксплуатационное состояние конструкции здания наступило, если ею достигнуты такие перемещения, при которых невозможна дальнейшая эксплуатация здания?

а) первое;

б) второе;

в) третье;

г) четвёртое;

д) пятое.

53. Усреднённый срок службы скрытой электропроводки:

а) до 30 лет;

б) до 3 лет;
в) до 8 лет;
г) до 80 лет;
д) до 125 лет.

54. Усреднённый срок службы газового оборудования (внутренняя сеть):
а) 2…3 года;
б) до 125 лет;
в) до 20 лет;
г) до 50 лет;
д) до 80 лет.

55. Наносимая на наружную штукатурку краска должна быть:
а) паронепроницаемая;
б) паропроницаемая;
в) тёмных тонов;
г) светлых тонов;
д) глянцевая.

56. Жилищный фонд – это:
а) совокупность всех помещений;
б) совокупность всех частных и государственных квартир;
в) все индивидуальные жилые дома;
г) все многоквартирные жилые дома;
д) совокупность всех жилых помещений, находящихся на территории РФ.

57. Интегральное понятие качества жилья – это:
а) совокупность свойств, определяющих комфорт;
б) совокупность свойств, определяющих функциональность;
в) совокупность свойств, характеризующих степень пригодности объекта к использованию по назначению и удовлетворению запросов потребителя;
г) совокупность свойств, определяющих гигиену, комфорт и удовлетворение запросов потребителя;
д) совокупность свойств, определяющих безопасность.

58. Функциональная комфортность жилья – это:
а) удобство пребывания людей в квартире;
б) наличие раздельного санузла и просторной кухни;
в) удобство пользования инженерным оборудованием квартиры;
г) наличие центрального отопления и санитарного узла;
д) удобство пребывания людей и их деятельности в искусственной среде квартиры, здания и его окружения.

59. Нормальной относительной влажности воздуха помещения соответствуют значения:
а) 20–25 %;
б) 50–55 %;
в) 70 %;
г) 80 %;
д) 15 %.

60. Здание каменное – стены каменные (кирпичные) или крупноблочные, перекрытия железобетонные – относится к группе капитальности:

а) первой или второй;

б) третьей;

в) четвёртой;

г) пятой;

д) шестой.

61. Плановые осмотры зданий подразделяются на :

а) зимние и летние;

б) общие и частичные;

в) весенние и осенние;

г) визуальные и технические;

д) индивидуальные и групповые.

62. Неплановые осмотры зданий должны проводить после:

а) проведения плановых осмотров;

б) проведения текущего ремонта;

в) стихийных явлений и аварий;

г) проведения капитального ремонта;

д) проведения реконструкционных мероприятий.

63. Реставрация здания – это:

а) изменение технико-экономических показателей (количества и качества квартир, строительного объёма, площади и т.д.), изменение назначения;

б) приведение здания в соответствие современным требованиям проживания, эксплуатации;

в) научно-производственный комплекс мероприятий, обеспечивающих восстановление утраченного облика здания;

г) восстановление ресурса здания с изменением при необходимости конструктивных элементов и систем инженерного оборудования, а также улучшение эксплуатационных показателей;

д) восстановление исправности конструкций и систем инженерного оборудования, а также поддержания эксплуатационных показателей.

64. Метод установления надёжности конструкции сводится к тому, чтобы:

а) приложенные нагрузки не превышали её несущую способность;

б) приложенные нагрузки не вызывали трещинообразования;

в) приложенные нагрузки не вызывали прогибов;

г) приложенные нагрузки не вызывали расслоения;

д) распределение нагрузок совпадало с распределением прочности.

65. Закон РФ «О товариществах собственников жилья» регулирует:

а) Процесс выполнения текущего ремонта;

б) Взаимоотношения граждан и юридических лиц;

в) Планирование капитального ремонта;

г) Взаимоотношения председателя и членов правления ТСЖ;

д) Взаимоотношения между членами правления ТСЖ.

66. Товарищество собственников жилья – это:

а) коммерческое объединение;

б) объединение для извлечения прибыли от хозяйственной деятельности ТСЖ;

в) некоммерческое объединение;

г) объединение для организации собраний жильцов;
д) объединение для организации содержания квартир жильцов.

67. Где оформляется паспорт домовладения кондоминиума ?
а) в бюро технической инвентаризации;
б) в управлении внутренних дел;
в) у нотариуса;
г) в коллегии адвокатов;
д) в правлении ТСЖ.

68. Важнейшим документом деятельности ТСЖ является:
а) Конституция РФ;
б) Устав ТСЖ;
в) правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда;
г) письменное распоряжение председателя ТСЖ;
д) постановление областного правительства.

69. Главным органом в ТСЖ является:
а) инициативная группа;
б) наиболее состоятельные члены товарищества;
в) общее собрание членов товарищества;
г) правление ТСЖ;
д) бухгалтерия ТСЖ.

70. Зачем общее собрание ТСЖ избирает ревизионную комиссию ?
а) контролировать деятельность председателя ТСЖ;
б) контролировать бухгалтерию;
в) для организации собраний членов ТСЖ;
г) для контроля за финансово-хозяйственной деятельностью ТСЖ;
д) контролировать качество работы подрядчиков.

***Правильные ответы к тестам***

1. г) «Об основах федеральной жилищной политики».
2. б) Жилищным кодексом РФ.
3. д) платежи за содержание и ремонт мест общего пользования, за коммунальные услуги, налог на имущество.
4. а) собственник помещения в комплексе недвижимого имущества.
5. б) жилищная инспекция.
6. в) обеспечение экономии энергетических ресурсов.
7. г) безопасности, функциональности, гигиены.
8. д) нормирование, лицензирование, добросовестность работников.
9. а) температура, влажность, скорость движения воздуха, экологическая чистота, зрительный комфорт, звуковой режим.
10. б) потливость.
11. в) 0,25–1,5 м/с.
12. г) вероятность восстановления здания или элемента в заданное время и среднее время восстановления.
13. д) жилые дома, общежития, гостиницы-приюты, дома маневренного фонда, специальные дома для одиноких престарелых, дома-интернаты для инвалидов, ветеранов и др.
14. а) первой.

15. б) средний срок службы, срок службы до первого капитального ремонта, межремонтный срок службы.

16. г) среднее арифметическое значение износа отдельных конструктивных элементов, взвешенных по их удельным весам в общей восстановительной стоимости объекта.

17. д) несоответствие здания его функциональному назначению, возникающее вследствие меняющихся социальных запросов.

18. а) комплекс работ по поддержанию в исправном состоянии элементов, заданных параметров и режимов его конструкций и технических устройств.

19. б) 30.

20. в) неплановые.

21. г) восстановления исправности конструкций и систем инженерного оборудования, а также поддержания эксплуатационных показателей.

22. д) восстановления ресурса здания с изменением при необходимости конструктивных элементов и систем инженерного оборудования, а также улучшения эксплуатационных показателей.

23. а) изменение технико-экономических показателей (количества и качества квартир, строительного объёма, площади и т.д.), изменение назначения.

24. б) приведение здания в соответствие современным требованиям проживания, эксплуатации.

25. в) 4.

26. г) безотказность, долговечность, сохраняемость и ремонтопригодность здания в целом и его составных частей.

27. д) приработки, нормальной эксплуатации, интенсивного износа.

28. а) 0,5.

29. б) поддерживать внутри здания заданный температурно-влажностный режим.

30. в) жидкого стекла.

31. г) цементацию.

32. д) накладки из металлических уголков и полосовой стали.

33. а) экономия энергоресурсов.

34. б) $10^{-2}…10^{-3}$.

35. в) некоммерческое объединение.

36. г) единый комплекс недвижимого имущества: земельный участок, жилые здания и иные объекты недвижимости.

37. д) пропорционально площади квартир, находящихся в собственности.

38. а) в бюро технической инвентаризации.

39. а) в бюро технической инвентаризации.

40. в) по предельным состояниям.

41. в) по предельным состояниям.

42. д) 0,4–0,6.

43. а) нормальная аэрация застройки.

44. б) 8 лет.

45. в) формула коэффициента готовности здания.

46. г) формула коэффициента ремонтопригодности конструкции здания.

47. б) свойство конструкции непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого времени.

48. в) свойство конструкции сохранять работоспособность до наступления предельного состояния (с возможными перерывами в работе на ремонты).

49. а) свойство конструкции выполнять свои функции, сохраняя свои эксплуатационные показатели в заданных пределах в течение требуемого времени.

50. б) долговечности зданий.

51. б) $10^{-5}…10^{-7}$.

52. б) второе.
53. а) до 30 лет.
54. в) до 20 лет.
55. б) паропроницаемая.
56. д) совокупность всех жилых помещений, находящихся на территории РФ.
57. в) совокупность свойств, характеризующих степень пригодности объекта к использованию по назначению и удовлетворению запросов потребителя.
58. д) удобство пребывания людей и их деятельности в искусственной среде квартиры, здания и его окружения.
59. б) 50–55 %.
60. а) первой или второй.
61. б) общие и частичные.
62. в) стихийных явлений и аварий.
63. в) научно-производственный комплекс мероприятий, обеспечивающих восстановление утраченного облика здания.
64. а) приложенные нагрузки не превышали её несущую способность.
65. б) взаимоотношения граждан и юридических лиц.
66. в) некоммерческое объединение.
67. а) в бюро технической инвентаризации.
68. б) устав ТСЖ.
69. в) общее собрание членов товарищества.
70. г) для контроля за финансово-хозяйственной деятельностью ТСЖ.

## 3.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

### *3.3 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета проводится в 7семестре.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 8 семестре.

### *3.4 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена*

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знания классификации объектов | Уровень знаний ниже минимальных | Минимально допустимый уровень | Уровень знаний в объеме, | Уровень знаний в объеме, |

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| жилищно-коммунального хозяйства по функциональному назначению; | требований. Имеют место грубые ошибки | знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | соответствующем программе подготовки. |
| Знания оценивания техническое состояние профильного объекта профессиональной деятельности. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания информации об опыте эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания выбора нормативных документов, устанавливающих требования к эксплуатации, ремонту и реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства**;** | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания оценки условий работы, выявление процессов, лежащих в основе изменения эксплуатационных характеристик объекта жилищно-коммунального | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественны | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| хозяйства; | | | х ошибок. | |
| Знания оценки соответствия технических, технологических и организационных решений по эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативных документов; | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания перечня задач технической эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, устанавливающих требования к эксплуатации и обслуживанию объекта жилищно-коммунального хозяйства; | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания составления планов работ по обслуживанию, ремонту, благоустройству, санитарному содержанию, повышению энергоэффективности объекта жилищно-коммунального хозяйства | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знания выбора мероприятий по благоустройству, санитарному содержанию территории; | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания как осуществлять контроль соблюдения правил и норм технической эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства; | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания как проводить осмотры, техническое обслуживание, контроль качества работ по эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства и документирование их результатов. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания выбора способовповышения энергоэффективности при эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства; | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки | Не | Продемонстрир | Продемонстрир | Продемонстриро |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| (начального уровня)оценивать техническое состояние профильного объекта профессиональной деятельности. | продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | ованы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | ованы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | ваны навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального уровня) составлять классификацию объектов жилищно-коммунального хозяйства по функциональному назначению; | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального уровня) сбора информации об опыте эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального уровня) проведения оценки возможности использования конструктивного элемента в конструктивной системе здания. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки | Не | Продемонстрир | Продемонстрир | Продемонстриро |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| (начального уровня) выбора нормативных документов, устанавливающих требования к эксплуатации, ремонту и реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства**;** | продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | ованы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | ованы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | ваны навыки начального уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки (основного уровня) подготовки технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (основного уровня) подготовки оценки условий работы, выявление процессов, лежащих в основе изменения эксплуатационных характеристик объекта жилищно-коммунального хозяйства; | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Навыки (основного уровня) подготовки оценки соответствия технических, технологических и организационных решений по эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативных документов; | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (основного уровня) подготовки перечня задач технической эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (основного уровня) подготовки выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, устанавливающих требования к эксплуатации и обслуживанию объекта жилищно-коммунального хозяйства; | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (основного уровня) подготовки составления | Не продемонстрированы навыки основного | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| планов работ по обслуживанию, ремонту, благоустройству, санитарному содержанию, повышению энергоэффективности объекта жилищно-коммунального хозяйства; | уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (основного уровня) подготовки выбора мероприятий по благоустройству, санитарному содержанию территории; | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (основного уровня) подготовки как осуществлять контроль соблюдения правил и норм технической эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства; | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (основного уровня) подготовки к проведению осмотров, техническое обслуживание, контроль качества работ по эксплуатации | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| объекта жилищно-коммунального хозяйства и документирование их результатов. | грубые ошибки | | | |
| Навыки (основного уровня) подготовки выбора способов повышения энергоэффективности при эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства; | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

*3.5. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы*

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знания действующих нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания обоснования и реализации технологии в профессиональ | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| ной деятельности | грубые ошибки | несколько негрубых ошибок. | подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | |
| Знания участия в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания разработки отдельных элементов и фрагментов проекта в составе общей проектной документации | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки (начального уровня) обоснования и реализации современных технологий проектного анализа зданий и сооружений, современных технологий поиска, обработки, хранения и использования профессионально-значимой | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| информации. | | | | |
| Навыки (начального уровня) владения методикой выбора перечня работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального уровня) владения методикой составления перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального уровня) методикой по составлению перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности. выбор мероприятий по обеспечению безопасности. | | ошибками | | |
| Навыки (начального уровня) методикой по оценке технического состояния профильного объекта | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (начального уровня) владения классификационными характеристиками объектов жилищно-коммунального хозяйства по функциональному назначению и проведения оценки технического состояния объекта | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» | «3» | «4» | «5» |

| | (неудовлетв.) | (удовлетвор.) | (хорошо) | (отлично) |
|---|---|---|---|---|
| Навыки (основного уровня) владения методами систематизация информации об опыте эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства и по составлению принципиальных схем работы объекта жилищно-коммунального хозяйства. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (основного уровня) владения методикой по выбору нормативных документов, устанавливающих требования к эксплуатации, ремонту и реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (основного уровня) владения методикой по оценке условий работы, выявление процессов, лежащих в основе изменения эксплуатационных характеристик | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| объекта жилищно-коммунального хозяйства. | | | | |
| Навыки (основного уровня) владения методикой по оценке соответствия технических, технологических и организационных решений по эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативных документов. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (основного уровня) владения методикой по составлению планов работ по обслуживанию, ремонту, благоустройству, санитарному содержанию, повышению энергоэффективности объекта жилищно-коммунального хозяйства. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Навыки (основного уровня) проведения осмотров, техническим обслуживанием, контролем | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| качества работ по эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства и документирование их результатов | задач. Имеют место грубые ошибки | объеме или с негрубыми ошибками | с некоторыми недочетами | без недочетов |
| Навыки (основного уровня) владения методикой по выбору способа повышения энергоэффективности при эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.12 | Техническая эксплуатация зданий, сооружений и городских территорий |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

## Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | **Техническая** эксплуатация зданий, сооружений и городских территорий: курс лекций: учеб. пособие по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / Ю.М. Пучков. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 150 с. | 11шт. |
| 2 | Техническая эксплуатация жилых зданий: Учебник/С.Н. Нотенко, В.И. Римшин, А.Г. Ройтман и др.; Под ред. В.И. Римшина и А.М. Стражникова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2008 | |
| 3 | Техническая эксплуатация наружных ограждающих конструкций и энергетическая эффективность жилых зданий: учеб. пособие/Ю.М. Пучков. – Пенза: ПГУАС, 2013. | 11 шт |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|
| 1 | Теодоронский Т.С. Садово-парковое строительство и хозяйство [Электронный ресурс]: учебное пособие/Т.С.Теодоронский.- М.:Академия, 2017.- 288 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58215.html – ЭБС «IPR books», по паролю. |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | Ландшафтное искусство. Мощение. Лестницы. Подпорные стенки [Электронный ресурс]: практические советы / Компания «Ландшафтное искусство». — Электрон. дан. — М.: Новый диск, 2017. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74351.html – ЭБС «IPR books», по паролю |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1 | Техническая эксплуатация зданий, сооружений и городских территорий: метод. указания к практическим занятиям по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / Ю.М. Пучков. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 16 с.. |
| 2 | Техническая эксплуатация зданий, сооружений и городских территорий: метод. указания к лабораторным работам по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / Ю.М. Пучков. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 20 с. |
| 3 | Техническая эксплуатация зданий, сооружений и городских территорий: метод. указания по подготовке к зачёту по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / Ю.М. Пучков. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 20 с. |
| 4 | Техническая эксплуатация зданий, сооружений и городских территорий: метод. указания к самостоятельной работе по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / Ю.М. Пучков. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 32 с. |
| 5. | Техническая эксплуатация зданий, сооружений и городских территорий: метод. указания по подготовке к экзамену по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / Ю.М. Пучков. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 24 с. |

Согласовано:

НТБ _____ _____ /_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.12 | Техническая эксплуатация зданий, сооружений и городских территорий |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www.pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www.rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www.vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www.edu.konsultant.ru |
| Электронный учебный курс «Строительная механика» | http://www.stroitmeh.ru/ |

Нормативная литература:

1. СП 54.13330.2011 СНиП 31-01-2008 Здания жилые многоквартирные. М.: Минрегионразвития РФ, 2011
2. СП 55.13330.2011 СНиП 31-02-2001 Дома жилые одноквартирные. М.: Минрегионразвития РФ, 2011
3. СП 59.13.330.2012 СНиП 35-01-2001 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. М.: Минрегионразвития РФ, 2013
4. СП 118.13330.2012 СНиП 31-06-2009 - Общественные здания и сооружения М.: Минрегионразвития РФ.2013
5. СП 42.13330.2011 СНиП 2.07.01-89 – Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. М.: Минрегионразвития РФ.2011
6. СП 50.13330.2012 СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий. М.: Минрегионразвития РФ, 2012
7. СП 131. 13330.2012 СНиП 23-01-99 Строительная климатология М.:. Минрегионразвития РФ, 2012

8. СП 52.13330.2011 СНиП 23-05-03 Естественное и искусственное освещение. М.: Минрегионразвития РФ, Москва 2011
9. СП 51.13330.2011 СНиП 23-03-2003 Защита от шума. М.:. Минрегионразвития РФ, Москва 2011
10. СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий. М.: ГОССТРОЙ РФ, 2005г., 140с
11. СП 23-102-2003 Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий М.: ГОССТРОЙ РФ, 2004г.
12. СП 4.13130.2013 Общие требования пожарной безопасности. М.:. Минрегионразвития РФ, Москва 2013
13. ГОСТ 21.1101.2013 СПДС. Основные требования к рабочим чертежам. – М.: Стандартинформ, 2013.
14. ГОСТ 21.105.79 Нанесение на чертежах размеров, надписей, технических требований и таблиц. – М.: Издательство стандартов, 1980.
15. ГОСТ 21.501.-2011 Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений. – М.: Стандартинформ, 2013.

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.12 | Техническая эксплуатация зданий, сооружений и городских территорий |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов ЖКК |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2023 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Аудитория для лекционных занятий (4202) | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для практических занятий (3211) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для консультаций (3213) | Столы, стулья, ноутбуки с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (3210) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (3213) | Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) Autodesk AutoCad (Договор № 110001366961 от 23.09.2016 г.) |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
**код и наименование направления подготовки**
_____/Д.В.Артюшин/
«____»_____2023г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.13 | Реконструкция зданий и сооружений |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| доцент кафедры «Городское строительство и архитектура» | доцент | Петрянина Л.Н. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Городское строительство и архитектура».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____/ Гречишкин А.В./
подпись ФИО

Руководитель основной образовательной программы _____/Гречишкин А.В./

Рабочая программа утверждена методической комиссией инженерно-строительного института протокол № 1от «29» августа 2023 г.

Председатель методической комиссии _____/Викторова О.Л../
подпись ФИО

## 1.Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Реконструкция зданий и сооружений» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области разработки и обоснования проектов реконструкции зданий различного функционального назначения.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.03.01 «Строительство», утверждённой _____.

Дисциплина относится к Блоку1 части, формируемой участниками образовательных отношений цикла дисциплины (модуля) основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство».

## 2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| ПК-1. Способность проводить оценку технических и технологических решений по эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства | ПК-1.1 Классификация объектов жилищно-коммунального хозяйства по функциональному назначению |
| | ПК-1.2 Выбор и систематизация информации об опыте эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-1.4 Выбор нормативных документов, устанавливающих требования к эксплуатации, ремонту и реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-1.5 Оценка условий работы, выявление процессов, лежащих в основе изменения эксплуатационных характеристик объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-3. Способность выполнять работы по разработке проекта капитального ремонта, реконструкции и технической модернизации объектов жилищно-коммунального хозяйства | ПК-3.1 Выбор исходных данных для проекта ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| | ПК-3.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| | ПК-3.3 Составление задания на проектирование ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства с учетом требований энергетической эффективности |
| | ПК-3.6 Выбор варианта проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| | ПК-3.9 Оформление текстовой и графической части проекта |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| | ПК-3.10 Проверка соответствия проектного решения заданию на проектирование |
| | ПК-3.11 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технической документации, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья |
| | ПК-3.12 Выполнение нормоконтроля оформления проектной документации |
| | ПК-3.13 Составление плана согласования и прохождения экспертизы проектной документации |
| ПК-4. Способность выполнять обоснование проектных решений по капитальному ремонту, реконструкции, технической модернизации объектов жилищно-коммунального хозяйства | ПК-4.1 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| | ПК-4.2 Составление расчетной схемы работы объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-4.3 Сбор и расчет основных нагрузок и воздействий на объект жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-4.5 Выполнение расчетов и оценка основных характеристик безопасности объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-4.8 Оценка основных технико-экономических показателей проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| | ПК-4.9 Представление и защита результатов работ по разработке проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-1.1 Классификация объектов жилищно-коммунального хозяйства по функциональному назначению | *Знает* классификацию объектов жилищно-коммунального хозяйства по функциональному назначению<br>*Знает* классификацию объектов жилищно-коммунального хозяйства по условиям эксплуатации<br>*Знает* классификацию объектов жилищно-коммунального хозяйства по капитальности |
| ПК-1.2 Выбор и систематизация информации об опыте эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* основную терминологию в области реконструкции зданий<br>*Знает* цели и задачи реконструкции зданий в рамках концепции устойчивого развития городов<br>*Знает* отечественной и иностранный опыт в области проектирования реконструкции зданий<br>*Знает* основные методы реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (основного уровня)* выбора информации об |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| | опыте реконструкции зданий |
| ПК-1.4 Выбор нормативных документов, устанавливающих требования к эксплуатации, ремонту и реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* основные нормативно-правовые и нормативно-технические документы, устанавливающие требования к реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (основного уровня)* поиска нормативных документов для установления требований к реконструкции здания методические документы, регламентирующие |
| ПК-1.5 Оценка условий работы, выявление процессов, лежащих в основе изменения эксплуатационных характеристик объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* нормативные условия работы объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Знает* основные процессы, приводящие к необходимости реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* оценки соответствия условий работы объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>нормативным требованиям |
| ПК-3.1 Выбор исходных данных для проекта ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | *Знает* перечень основных исходных данных для разработки<br>проекта реконструкции здания<br>*Имеет навыки (начального уровня) о*пределения объем-но-планировочных характеристик объекта реконструкции<br>*Имеет навыки (начального уровня)* определения конструктивных характеристик объекта реконструкции<br>*Имеет навыки (начального уровня)* определения исходных данных для назначения на реконструкцию объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-3.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным<br>решениям ремонта, реконструкции,<br>модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | *Знает* перечень нормативно-правовых и нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектному решению реконструкции здания<br>*Имеет навыки (основного уровня***)** поиска нормативных документов для установления основных требований к проектным решениям реконструкции здания |
| ПК-3.3 Составление задания на проектирование ремонта, реконструкции, модернизации | *Знает* состав задания на разработку проекта реконструкции<br>здания |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| объекта жилищно-коммунального хозяйства с учетом требований энергетической эффективности | *Имеет навыки (начального уровня)* составления задания на проектирование реконструкции здания |
| ПК-3.6 Выбор варианта проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | *Знает* основные критерии выбора проектного решения реконструкции здания<br>*Имеет навыки (основного уровня)* сравнения объемно-планировочных характеристик проекта реконструкции здания с нормативными требованиями<br>*Имеет навыки (начального уровня)* сравнения показателей инсоляции при проектировании реконструкции здания<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора варианта проектного решения реконструкции здания |
| ПК-3.9 Оформление текстовой и графической части проекта | *Знает* основные требования к оформлению текстовой и графической части проекта реконструкции здания<br>*Имеет навыки (начального уровня)* оформления текстовой и графической части проекта реконструкции здания |
| ПК-3.10 Проверка соответствия проектного решения заданию на проектирование | *Имеет навыки (начального уровня)* оценки соответствия проектного решения реконструкции здания заданию на проектирование |
| ПК-3.11 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технической документации, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья | *Знает* основные требования нормативных документов по обеспечению формирования безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья при реконструкции зданий<br>*Знает* требования к выбору проектного решения по реконструкции здания<br>*Знает* требования к расчетному обоснованию проектного решения реконструкции<br>*Имеет навыки (начального уровня)* оценки соответствия проектного решения реконструкции здания требованиям нормативно-технической документации |
| ПК-3.12 Выполнение нормоконтроля оформления проектной документации | *Имеет навыки (начального уровня)* выполнения нормоконтроля при оформлении текстовой и графической части проекта реконструкции здания |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-3.13 Составление плана согласования и прохождения экспертизы проектной документации | *Имеет навыки (начального уровня)* составления проекта плана согласования и прохождения экспертизы проектной документации на реконструкцию здания в соответствующих экспертных контролирующих организациях |
| ПК-4.1 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | *Знает* перечень основных нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения реконструкции здания<br>*Имеет навыки (основного уровня)* поиска и выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения реконструкции здания |
| ПК-4.2 Составление расчетной схемы работы объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* основные виды расчетных схем работы объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* составления расчетной схемы работы объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-4.3 Сбор и расчет основных нагрузок и воздействий на объект жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* основные виды нагрузок и воздействий, действующих на здание<br>*Имеет навыки (начального уровня)* сбора и расчета основных нагрузок и воздействий на объект жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-4.5 Выполнение расчетов и оценка основных характеристик безопасности объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Имеет навыки (начального уровня)* расчета объемно-планировочных характеристик проекта реконструкции здания<br>*Имеет навыки (начального уровня)* определения показателей инсоляции при проектировании реконструкции здания<br>*Имеет навыки (начального уровня)* определения основных характеристик безопасности объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-4.8 Оценка основных технико-экономических показателей проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | *Знает* основные технико-экономические показатели проектного решения реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* расчета технико-экономических показателей проекта реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-4.9 Представление и защита результатов работ по разработке проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, | *Имеет навыки (начального уровня)* представления и защиты результатов разработки проектного решения реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства по результатам выполнения курсового проекта |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| санитарного содержания территории | |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3.Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 1 | Основы реконструкции зданий | 8 | 4 | | 4 | 12 | | | | Контрольная работа, тесты |
| 2 | Планировочные решения реконструируемых зданий | 8 | 4 | | 4 | 12 | | | | Курсовая работа, тесты |
| 3 | Способы реконструкции зданий | 8 | 4 | | 4 | 12 | | | | Курсовая работа, тесты |
| 4 | Проектирование реконструкции зданий | 8 | 6 | | 6 | 18 | | | | Курсовая работа, тесты |
| | Итого: | | 18 | | 18 | 54 | 18 | | 29 | Курсовая работа дифференцированный зачет |

## 4.Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

• В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Основы реконструкции зданий | Понятие о реконструкции зданий и сооружений. Исторические и социальные особенности сложившейся застройки. Застройка российских городов. Предпосылки реконструкции объектов недвижимости. Социальные аспекты реконструкции. Развитие города и задачи реконструкции. Архитектурно-строительные проблемы реконструкции объектов недвижимости. Зарубежный опыт реконструкции жилых и общественных зданий. Инновационные решения при реконструкции. Использование новых технологических процессов и методов выполнения строительных работ. Реконструкция городской застройки и безопасность среды обитания. Жилые и общественные здания, концепция их реконструкции. Классификация жилых зданий. Влияние различных факторов на состояние сооружений. Реконструкция общественных зданий. Реконструкция застройки с учётом доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения. |
| 2 | Планировочные решения реконструируемых зданий | Особенности реконструкции с изменениями и без изменения функционального назначения. Обследование объектов недвижимости. Физический и моральный износ здания. Перепланировка в панельном доме. Согласование перепланировочных решений. Планировочные приемы создания квартир и помещений общественного назначения в реконструируемых зданиях. Организация современного городского жилого здания. Приемы формирования современной планировочной структуры при реконструкции. Реконструкция отдельных помещений и нормативные требования. Методы сноса и возведения отдельных частей зданий при разуплотнении и уплотнении городской застройки в условиях реконструкции. Обеспечение доступности для маломобильных групп населения в процессе эксплуатации. Требования к эксплуатации мусоропроводов: виды повреждений, сроки устранения неисправностей, оценка качества обслуживания. Акты санитарного состояния |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | помещения. |
| 3 | Способы реконструкции зданий | Устройство встроек, пристроек при реконструкции зданий.<br>Надстройка мансардных помещений. Способы подъема и передвижения зданий. Методы работ и используемое оборудование.<br>Методы утепления ограждающих конструкций зданий старой постройки, вентилируемые фасады их преимущества и недостатки.<br>Улучшение внешнего вида зданий. Увеличения пространственной жесткости зданий при реконструкции.<br>Методы реконструкции подземного пространства. |
| 4 | Проектирование реконструкции зданий | Нормативно-правовые, нормативно-технические и организационно-финансовые документы, служащие основой для организации формирования задания на проектирование с учетом требований по энергоэффективности. Расчетные методики с использованием программно-вычислительных комплексов на основе метода конечных элементов и других современных аналитических методов расчета, учитывающие оценку безопасности, надёжности и<br>долговечности.<br>Технологии современного проектирования реконструкции с использованием цифровых методов использования электронно-вычислительной техники в составе соответствующих разделов<br>при разработке проектно-сметной документации.<br>Сбор исходной информации для проектирования на основе результатов инженерных изысканий и данных технического обследования. Вариантное проектирование при реконструкции. Правила оформления проектно-сметной документации при реконструкции и модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства. |

*4.2. Лабораторные работы*

Учебным планом не предусмотрены.

*4.3.Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | Основы реконструкции зданий | Изучение и анализ основных законодательных актов, нормативно-технических документов в области реконструкции зданий |
| | | Изучение и сравнительный анализ задач реконструкции зданий |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| | | Анализ архитектурно-строительных проблем реконструкции объектов недвижимости |
| | | Изучение и анализ современных подходов к реконструкции городской застройки и безопасности среды обитания |
| 2 | Планировочные решения реконструируемых зданий | Изучение вариантов полной перепланировки, устраиваемой в зданиях с хорошим состоянием стен (износ не более 40%) |
| | | Изучение возможных вариантов планировочных решений при реконструкции жилых зданий здания |
| | | Выбор оптимального объемно-планировочного проектного решения при реконструкции. |
| | | Изучение возможных вариантов планировочных решений при реконструкции общественных зданий |
| 3 | Способы реконструкции зданий | Оценка характеристик здания при выборе способа реконструкции (объемно-планировочных, конструктивных и пр.) |
| | | Анализ вариантов реконструкции структурных элементов жилых и общественных зданий |
| | | Изучение возможных вариантов пристройки при реконструкции жилых и общественных зданий |
| | | Изучение возможных вариантов надстройки при реконструкции жилых и общественных зданий |
| | | Оценка качества проектного решения реконструкции зданий |
| | | Анализ технико-экономического обоснования при выборе варианта реконструкции зданий |
| 4 | Проектирование реконструкции зданий | Изучение способов и средств диагностики зданий и сооружений, подлежащих реконструкции |
| | | Определение исходных данных при формировании задания на проектирование реконструкции зданий и сооружений жилищно-коммунального комплекса |
| | | Изучение основ принятия специфических решений: к какому классу по эксплуатационным качествам будет относиться зданий после реконструкции, требуется или нет повышение капитальности здания и др. |
| | | Анализ вариантов обеспечения помещений инсоляцией, сквозного проветривания |
| | | Составление технического заключения для проектирования реконструкции здания |
| | | Определение состава проектно-сметной документации на реконструкцию зданий |

*4.4.Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам.)*

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым проектам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

*4.5.Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости (подготовка к контрольной работе);
- прохождение тестирования;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельная подготовка к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Основы реконструкции зданий | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 2 | Планировочные решения реконструируемых зданий | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 3 | Способы реконструкции зданий | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 4 | Проектирование реконструкции зданий | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |

*4.6.Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (дифференцированному зачету, защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7 Воспитательная работа*

*4.7.1 Направления воспитательной работы и соответствующие воспитательные задачи*

| № п/п | Направления воспитательной работы | Воспитательные задачи |
|---|---|---|
| 1 | профессионально-трудовое | развитие психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии |

*4.7.2 Направления воспитательной работы и соответствующие компетенции с примерными механизмами реализации*

| № п/п | Направления воспитательной работы | Соответствующие компетенции | Механизмы реализации | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Дисциплины/ Форма контроля | Внеучебная деятельность |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 6. | Профессионально-трудовое | ПКО-1. Способность проводить оценку технических и технологических решений по эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства<br>ПКО-3. Способность выполнять работы по разработке проекта капитального ремонта, реконструкции и технической модернизации объектов жилищно-коммунального хозяйства<br>ПКО-4. Способность выполнять обоснование проектных решений по капитальному ремонту, реконструкции, технической модернизации объектов жилищно-коммунального хозяйства | Реконструкция зданий и сооружений. *Раздел:* Проектирование реконструкции зданий (Сбор исходной информации для проектирования на основе результатов инженерных изысканий и данных технического обследования. Вариантное проектирование при реконструкции. Правила оформления проектно-сметной документации при реконструкции и модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства.)/ Дифференцированный зачет | Тематические лекции, конференции, кураторские часы, круглые столы, диалоги на равных, встречи с работодателями, тренинги, веревочные курсы на командообразование, олимпиады, конкурсы работ, молодежные форумы, мероприятия, посвященные профессиональным праздникам, студенческие стройки |

**5.Оценочные материалы по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

**6.Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.13 | Реконструкция зданий и сооружений |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| *Знает* классификацию объектов жилищно-коммунального хозяйства по функциональному назначению | 1 | Контрольная работа, тесты |
| *Знает* классификацию объектов жилищно-коммунального хозяйства по условиям эксплуатации | 1 | Контрольная работа, тесты |
| *Знает* классификацию объектов жилищно-коммунального хозяйства по капитальности | 1 | Контрольная работа, тесты |
| *Знает* основную терминологию в области реконструкции зданий | 1 | Контрольная работа, тесты |
| *Знает* цели и задачи реконструкции зданий в рамках концепции устойчивого развития городов | 1 | Контрольная работа, тесты |
| *Знает* отечественной и иностранный опыт в области проектирования реконструкции зданий | 1 | Контрольная работа, тесты |
| *Знает* основные методы реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1,2,3 | Курсовая работа, дифференцированный зачет |
| *Имеет навыки (основного уровня)* выбора информации об опыте реконструкции зданий | 1.2,3,4 | Курсовая работа, дифференцированный зачет |
| *Знает* основные нормативно-правовые и нормативно-технические документы, устанавливающие требования к реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1,2.3,4 | Курсовая работа, дифференцированный зачет |
| *Имеет навыки (основного уровня)* поиска нормативных документов для установления требований к реконструкции здания | 1,2,3,4 | Тесты, дифференцированный зачет |
| *Знает* нормативные условия работы объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1,2,3,4 | Тесты, дифференцированный зачет |
| *Знает* основные процессы, приводящие к необходимости реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1,2,3,4 | Тесты, дифференцированный зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* оценки соответствия условий работы объекта жилищно-коммунального хозяйства нормативным требованиям | 1,2,3,4 | Тесты, дифференцированный зачет |
| *Знает* перечень основных исходных данных для разработки проекта реконструкции здания | 1,2,3,4 | Тесты, курсовая работа, дифференцированный зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* определения объемно-планировочных характеристик объекта реконструкции | 3,4 | Тесты, курсовая работа, дифференцированный зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* определения конструктивных характеристик объекта реконструкции | 2,3 | Курсовая работа, дифференцированный зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* определения исходных данных для назначения на реконструкцию объекта жилищно-коммунального хозяйства | 4 | Курсовая работа |
| *Знает* перечень нормативно-правовых и нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектному решению реконструкции здания | 3 | Дифференцированный зачет |

| | | |
|---|---|---|
| *Имеет навыки (начального уровня)* поиска нормативных документов для установления основных требований к проектным решениям реконструкции здания | 4 | Курсовая работа |
| *Знает* состав задания на разработку проекта реконструкции здания | 4 | Дифференцированный зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* составления задания на проектирование реконструкции здания | 4 | Курсовая работа, |
| *Знает* основные критерии выбора проектного решения реконструкции здания | 3 | Курсовая работа, дифференцированный зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* сравнения объем-но-планировочных характеристик проекта реконструкции здания с нормативными требованиями | 2,4 | Курсовая работа, дифференцированный зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* сравнения показателей инсоляции при проектировании реконструкции здания | 2 | Курсовая работа, дифференцированный зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выбора варианта проектного решения реконструкции здания | 3,4 | Курсовая работа |
| *Знает* основные требования к оформлению текстовой и графической части проекта реконструкции здания | 2,4 | Курсовая работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* оформления текстовой и графической части проекта реконструкции<br>здания при выполнении курсового проекта | 2,4 | Курсовая работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* оценки соответствия проектного решения реконструкции здания заданию на проектирование | 2,4 | Курсовая работа |
| *Знает* основные требования нормативных документов по обеспечению формирования безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья при реконструкции зданий | 1 | Контрольная работа, дифференцированный зачет |
| *Знает* требования к выбору проектного решения по реконструкции здания | 3 | Дифференцированный зачет |
| *Знает* требования к расчетному обоснованию проектного решения реконструкции | 4 | Дифференцированный зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* оценки соответствия проектного решения реконструкции здания требованиям нормативно-технической документации | 4 | Курсовая работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выполнения нормоконтроля при оформлении текстовой и графической части проекта реконструкции здания | 4 | Курсовая работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* составления проекта плана согласования и прохождения экспертизы проектной документации на реконструкцию здания в соответствующих экспертных контролирующих организациях | 2 | Контрольная работа , тесты |
| *Знает* перечень основных нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения реконструкции здания | 3 | Дифференцированный зачет |

| | | |
|---|---|---|
| *Имеет навыки (начального уровня)* поиска и выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения реконструкции здания | 4 | Курсовая работа |
| *Знает* основные виды расчетных схем работы объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2,3 | Тесты, курсовая работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* составления расчетной схемы работы объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2,3 | Тесты, курсовая работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* сбора и расчета основных нагрузок и воздействий на объект жилищно-коммунального хозяйства | 2,3 | Курсовая работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* расчета объемно-планировочных характеристик проекта реконструкции здания | 2,4 | Курсовая работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* определения показателей инсоляции при проектировании реконструкции здания | 2 | Контрольная работа, дифференцированный зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* определения основных характеристик безопасности объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2,4 | Курсовая работа |
| *Знает* основные технико-экономические показатели проектного решения реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2,4 | Дифференцированный зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* расчета технико-экономических показателей проекта реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2,4 | Тесты, курсовая работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* представления и защиты результатов разработки проектного решения реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства по результатам выполнения курсового проекта | 4 | Курсовая работа |

*1.2.Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета, защиты курсовой работы используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |

| | |
|---|---|
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| Навыки начального уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |
| Навыки основного уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |
| | Навыки обоснования выполнения заданий |
| | Быстрота выполнения заданий |
| | Самостоятельность в выполнении заданий |
| | Результативность (качество) выполнения заданий |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1.Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Форма(ы) промежуточной аттестации:
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета в 8 семестре:

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта в 8 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1 | Основы реконструкции зданий | 1. Классификация объектов жилищно-коммунального хозяйства по функциональному назначению<br>2. Классификация объектов жилищно-коммунального хозяйства по условиям эксплуатации<br>3. Классификация объектов жилищно-коммунального хозяйства по капитальности зданий и сооружений<br>4. Цели и задачи реконструкции зданий в рамках концепции устойчивого развития городов<br>5. Отечественной и иностранный опыт в области проектирования реконструкции зданий<br>6. Основные задачи реконструкции зданий<br>7. Основные нормативно-правовые и нормативно-технические документы, устанавливающие требования к реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>8. Нормативные условия работы объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>9. Основные процессы, приводящие к необходимости реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>10. Соответствие условий работы объекта жилищно-коммунального хозяйства нормативным требованиям<br>11. Определение конструктивных характеристик объекта реконструкции<br>12. Факторы, вызывающие изменение физического и морального износа<br>13. Нормативные требования к модернизации зданий и сооружений.<br>14. Применение инновационных технологий при реконструкции.<br>15. Архитектурно-строительные проблемы реконструкции объектов недвижимости |
| 2 | Планировочные решения реконструируемых зданий | 16. Методы реконструкции и их классификация в зависимости от функционального назначения реконструируемого здания.<br>17. Основные требования нормативных документов по обеспечению формирования безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья при реконструкции зданий<br>18. Перечень основных нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения реконструкции здания<br>19. Изменение функционального назначения зданий.<br>20. Реконструкция и перепланировка общественных зданий.<br>21. Реконструкция и перепланировка жилых зданий.<br>22. Реконструкция застройки с учётом доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | | 23. Причины, вызывающие необходимость перепланировки зданий и сооружений жилищно-коммунального комплекса.<br>24. Социальные аспекты реконструкции<br>25. Составление проекта плана согласования и прохождения экспертизы проектной документации на реконструкцию здания<br>26. Организация современного городского жилого здания<br>27. Методы сноса и возведения отдельных частей зданий при разуплотнении и уплотнении городской застройки в условиях реконструкции<br>28. На заданной схеме района определение показателей инсоляции в указанных точках, сравнение их с нормативными значениями и<br>назначение рекомендаций о необходимости и возможности реконструкции здания. |
| 3 | Способы реконструкции зданий | 29. Определение исходных данных для назначения на реконструкцию объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>30. Перечень нормативно-правовых и нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектному решению реконструкции здания<br>31. Состав задания на разработку проекта реконструкции здания основные критерии выбора проектного решения реконструкции здания<br>32. Определение показателей инсоляции при проектировании реконструкции здания<br>33. Определения основных характеристик безопасности объекта жилищно-коммунального хозяйства.<br>34. Методы устройства встроенных частей реконструируемого здания.<br>35. Методы устройства пристроек при реконструкции зданий.<br>36. Надстройка мансардных помещений.<br>37. Способы подъема и передвижения зданий.<br>38. Методы утепления ограждающих конструкций зданий старой постройки, вентилируемые фасады их преимущества и недостатки.<br>39. Улучшение внешнего вида зданий.<br>40. Увеличения пространственной жесткости зданий при реконструкции.<br>41. Методы реконструкции подземного пространства. |
| 4 | Проектирование ре-конструкции зданий | 42. Сбор исходной информации для проектирования на основе результатов инженерных изысканий и данных технического обследования.<br>43. Вариантное проектирование при реконструкции.<br>44. Правила оформления проектно-сметной документации при<br>реконструкции и модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства.<br>45. Перечень основных исходных данных для разработки проекта реконструкции здания<br>46. Определение объемно-планировочных характеристик объекта реконструкции |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | | 47. Основные требования к оформлению текстовой и графической части проекта реконструкции здания<br>48. Требования к выбору проектного решения по реконструкции здания<br>49. Требования к расчетному обоснованию проектного решения реконструкции<br>50. Перечень основных нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения реконструкции здания<br>51. Основные виды воздействий, действующих на здания.<br>52. Нормативно-технические основа формирования задания на проектирование с учетом требований по энергоэффективности.<br>53. Современные аналитические методе расчета, учитывающие оценку безопасности, надёжности и долговечности.<br>54. Технологии современного проектирования с использованием электронно-вычислительной техники в составе соответствующих разделов при разработке проектно-сметной документации реконструкции.<br>55. Практическое задание: для заданного здания определить объемно-планировочные характеристики, сравнить их с нормативными требованиями и дать рекомендации о вариантах реконструкции |

*2.1.2 Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы*

*Тематика курсовых работ:*
Разработка проекта реконструкции здания

Состав типового задания на выполнение курсовых работ:
.
- План первого этажа
- План типового этажа
- Данные о конструктивном решении здания
- Данные о функциональном назначении здания
- Схема квартала

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:
1. Методика выбора варианта проектного решения реконструкции здания
2. Правила оформления текстовой части проекта реконструкции здания при выполнении курсовой работы
3. Правила оформления графической части проекта реконструкции здания при выполнении курсовой работы
4. Основы поиска и выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения реконструкции здания
5. Принципы составления расчетной схемы работы объекта жилищно-коммунального хозяйства

6. Основные факторы, учитываемые при разработке проекта реконструкции.
7. Способы реконструкции и обновления населенных мест.
8. Задачи и цели разуплотнения застройки.
9. Задачи и цели уплотнения застройки.
10. Способы надстроек жилых зданий.
11. Виды надстроек зданий.

*2.2Текущий контроль*

*2.2.1Перечень форм текущего контроля:*

- 1 контрольная работа в 8 семестре.
- тесты в 8 семестре.

*2.2.2Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

- *Темы контрольной работы:* «Планировка жилого здания», «Реконструкция здания методом пристройки»

*Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы.*

1. Виды планировок жилых зданий.
2. Методы перепланировок.
3. Нормативные документы, регламентирующие планировочные решения.
4. Объемно-планировочные решения реконструкции здания.
5. Методика оценки соответствия проектного решения реконструкции здания заданию на проектирование.
6. Методика расчета планировочных характеристик проекта реконструкции здания.
7. С кем необходимо согласовывать переустройство и (или) перепланировку жилого помещения?
8. Какой размер штрафа предусмотрен для граждан за самовольную перепланировку и (или) переустройство жилого помещения в многоквартирном доме?
9. Что понимается под переустройством жилого помещения? Кто его согласовывает? То же про перепланировку
10. Что понимается под жилым помещением в доме?
11. Виды пристроек общественных зданий.
12. Объемно-планировочные решения пристроек при реконструкции здания.
13. Оценка соответствия проектного решения реконструкции здания заданию на проектирование.
14. Методика расчета объемно-планировочных характеристик пристройки при реконструкции здания.
15. Методика выбора варианта проектного решения пристройки при реконструкции здания.
16. Оценка показателей инсоляции при проектировании пристройки здания.

- *Тема домашнего задания №1:* «Построение картограммы инсоляции на развертке фасада реконструируемого здания»

- *Пример и состав домашнего задания №1:*

1. Разработка планировочного решения 1-го этажа здания в М 1:100.
2. Выполнение чертежа развертки фасада здания в М 1:100, М 1:50.

3. Определение критических точек инсоляции.
4. Расчет предельных значений.
5. Анализ полученных значений.

• *Тема домашнего задания №2:* «Построение картограммы инсоляции жилой застройки, подлежащей реконструкции»

• *Пример и состав домашнего задания №2:*
1. Разработка планировочного решения типового этажа здания в М 1:100.
2. Выполнение чертежа ситуационного плана в М 1:500.
3. Определение критических точек инсоляции.
4. Расчет предельных значений.
5. Анализ полученных значений.
6. Составление плана согласования проектного решения по реконструкции здания.

## 3.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

### *3.1Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта проводится в 8 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Отлично | Хорошо | Удовлетворит. | Неудовлетворит |
| Знание терминов и определений, понятий | Знает термины и определения, может корректно Сформулировать их самостоятельно | Знает термины и определения | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | Не знает терминов и определений |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Знает основные Закономерности, соотношения, | Знает основные закономерности, соотношения, | Знает основные закономерности, соотношения, | Не знает основные закономерности и соотношения, |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать | принципы построения знаний, их интерпретирует и использует | принципы построения знаний | принципы построения знаний |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями | Знает материал дисциплины в объёме | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Не знает значительной части материала дисциплины |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все - полные | Даёт неполные ответы на все вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов |
| Правильность ответов на вопросы | Ответ верен | В ответе имеются несущественные неточности | В ответе имеются существенные ошибки | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя | Излагает знания без нарушений в логической последовательности | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без логической последовательности |
| | Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами |
| | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы | Грамотно и по существу излагает знания | Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний | Неверно излагает и интерпретирует знания |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Отлично | Хорошо | Удовлетворит | Неудовлетворит |
| Навыки выбора методик выполнения заданий. | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Не имеет навыков выполнения учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Не допускает ошибок при выполнении заданий | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает некорректные выводы |
| Навыки представления результатов решения задач | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Отлично | Хорошо | Удовлетворит | Неудовлетворит |
| Навыки выбора методик выполнения заданий. | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Не имеет навыков выполнения учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Не допускает ошибок при выполнении заданий | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает некорректные выводы |
| Навыки представления результатов решения задач | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками |
| Навыки обоснования выполнения заданий | Грамотно обосновывает ход решения задач | Обосновывает ход решения задач без затруднений | Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий | Не может обосновать алгоритм выполнения заданий |
| Быстрота выполнения заданий | Выполняет все поставленные задания с опережением графика | Выполняет все поставленные задания в срок | Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика | Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач |
| Самостоятельность в выполнении заданий | Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи | Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника | Выполняет задания только с помощью наставника | Не может самостоятельно планировать и выполнять задания |
| Результативность (качество) выполнения заданий | Выполняет качественно даже сложные задания | Выполняет задания качественно | Выполняет задания с недостаточным качеством | Выполняет задания некачественно |

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Процедура защиты курсовой работы определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 8 семестре (очная форма обучения).

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1. В. 13 | Реконструкция зданий и сооружений |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Обследование и испытание зданий и сооружений [Текст] : учебник для вузов / под ред. В. И. Римшина ; [В. Г. Казачек [и др.]. - Изд. 4-е, перераб. и доп. - Москва: Студент, 2012. - 669 с. | 25 |
| 2 | Реконструкция жилой застройки городов [Текст]: учеб. пособие для вузов /В. Ф. Касьянов. - М.: Изд-во АСВ, 2005. - 223 с. | 15 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|
| 1 | Крашенинников, А. В. Градостроительное развитие урбанизированных территорий: учебное пособие / А.В. Крашенинников. — 2-е изд. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 113 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79620.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю. |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1 | Касьянов, В. Ф. Экологическая реконструкция и обновление жилой застройки [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. Ф. Касьянов ; Нац.исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (1,5Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019. - 50 с. (Строительство). http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/154.pdf |

Согласовано:

НТБ _____ _____ /_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1. В. 13 | Реконструкция зданий и сооружений |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www. edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://www. elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www. pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www. iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www. rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://www/ window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www. vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www. edu.konsultant.ru |
| Электронный учебный курс «Эксплуатационный контроль технического и санитарного состояния объектов ЖКХ» | http://www. gsia.ru/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В. 13 | Реконструкция зданий и сооружений |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Аудитория для лекционных занятий (4202) | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для практических занятий (3211) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для консультаций (3213) | Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (3211) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (3213, 3214) | Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) Autodesk AutoCad (Договор № 110001366961 от 23.09.2016 г.) |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
**код и наименование направления подготовки**
_____/Д.В.Артюшин/
«____»_____2023г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.14 | Инженерное благоустройство и содержание территорий |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| доцент кафедры «Городское строительство и архитектура» | доцент | Петрянина Л.Н. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Городское строительство и архитектура».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____ / Гречишкин А.В. /
подпись ФИО

Руководитель основной образовательной программы _____ /Гречишкин А.В../

Рабочая программа утверждена методической комиссией инженерно-строительного института, протокол № 1от «29» августа 2023 г.

Председатель методической комиссии _____ /Викторова О.Л../
подпись ФИО

## 1.Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инженерное благоустройство и содержание территорий» является формирование компетенций обучающегося в области инженерного благоустройства и санитарного содержания городских территорий в процессе их эксплуатации и реновации. Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство. Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса». Дисциплина является обязательной для изучен

## 2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| ПК-1. Способность проводить оценку технических и технологических решений по эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства | ПК-1.2 Выбор и систематизация информации об опыте эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства. |
| | ПК-1.4 Выбор нормативных документов, устанавливающих требования к эксплуатации, ремонту и реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-1.8 Формирование перечня задач технической эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-3. Способность выполнять работы по разработке проекта капитального ремонта, реконструкции и технической модернизации объектов жилищно-коммунального хозяйства | ПК-3.1 Выбор исходных данных для проекта ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| | ПК-3.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| | ПК-3.4 Составление задания на разработку проекта благоустройства, санитарного содержания территории |
| | ПК-3.5 Составление задания на разработку проекта рекультивации полигонов захоронения отходов |
| | ПК-3.6 Выбор варианта проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| | ПК-3.8 Выбор варианта проектного решения рекультивации полигонов захоронения отходов |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| | ПК-3.9 Оформление текстовой и графической части проекта |
| | ПК-3.10 Проверка соответствия проектного решения заданию на проектирование |
| | ПК-3.11 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технической документации, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья |
| | ПК-3.12 Выполнение нормоконтроля оформления проектной документации |
| | ПК-3.13 Составление плана согласования и прохождения экспертизы проектной документации |
| ПК-4. Способность выполнять обоснование проектных решений по капитальному ремонту, реконструкции, технической модернизации объектов жилищно-коммунального хозяйства | ПК-4.1 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| | ПК-4.5 Выполнение расчетов и оценка основных характеристик безопасности объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-4.5 Выполнение расчетов и оценка основных характеристик безопасности объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-4.8 Оценка основных технико-экономических показателей проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| | ПК-4.9 Представление и защита результатов работ по разработке проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| ПК-5. Способность организовывать производство работ по ремонту, реконструкции и технической модернизации объектов жилищно-коммунального хозяйства | ПК-5.3 Выбор технологических решений рекультивации полигонов захоронения отходов |
| | ПК-5.4 Выбор технологии и технологического оборудования для производства работ по благоустройству и озеленению |
| | ПК-5.11 Подготовка документации для сдачи/приемки законченных видов/этапов работ ремонта, реконструкции, модернизации или благоустройства и вводу в эксплуатацию объекта жилищно- |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| | коммунального хозяйства |
| ПК-6. Способность организовывать работы по эксплуатации и обслуживанию объектов жилищно-коммунального хозяйства | ПК-6.2 Составление планов работ по обслуживанию, ремонту, благоустройству, санитарному содержанию, повышению энергоэффективности объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-6.5 Выбор мероприятий по благоустройству, санитарному содержанию территории |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-1.2 Выбор и систематизация информации об опыте эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* основную терминологию в области благоустройства и санитарного содержания территорий<br>*Знает* отечественный и зарубежный опыт благоустройства и озеленения территорий<br>*Знает* основные положения правил эксплуатации элементов благоустройства территорий |
| ПК-1.4 Выбор нормативных документов, устанавливающих требования к эксплуатации, ремонту и реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* перечень основных нормативно-правовых и нормативно-технических документов, устанавливающих требования к инженерному благоустройству и содержанию территории<br>*Имеет навыки (основного уровня)* поиска и выбора основных нормативных документов, устанавливающих требования к инженерному благоустройству и содержанию |
| ПК-1.8 Формирование перечня задач технической эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* основные задачи инженерного благоустройства городских территорий<br>*Знает* основные задачи содержания городских территорий<br>*Имеет навыки (начального уровня)* составления перечня задач службы эксплуатации по благоустройству и содержанию прилегающей территории |
| ПК-3.1 Выбор исходных данных для проекта ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | *Знает* перечень основных исходных данных для разработки проекта благоустройства и содержания прилегающей территории<br>*Знает* данные климатического паспорта территории благоустройства<br>*Знает* порядок определения численности населения территории<br>*Знает* правила определения уклонов по черным отметкам |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| | *Знает* порядок определения количества мусорных контейнеров<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора исходных данных для разработки проекта благоустройства и содержания прилегающей территории<br>*Имеет навыки (начального уровня)* подбора состава игрового и спортивного оборудования для разработки проекта благоустройства и содержания прилегающей территории |
| ПК-3.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | *Знает* перечень основных нормативно-правовых и нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектному решению благоустройства и содержания территории<br>*Знает* основные законодательные акты о рекультивации полигонов захоронения отходов<br>*Знает* основные требования нормативных документов в части обеспечения формирования безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья при благоустройстве и содержании городских территорий<br>*Имеет навыки (основного уровня)* поиска и выбора основных нормативных документов для установления требований к проектному решению благоустройства и содержания территории |
| ПК-3.6 Выбор варианта проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | *Знает* основные критерии выбора проектного решения благоустройства и содержания придомовой территории<br>*Имеет навыки (начального уровня)* разработки посадочного и разбивочного чертежа озеленения<br>*Имеет навыки (начального уровня)* разработки плана покрытий дорог и площадок с указанием конструкций применяемых покрытий<br>*Имеет навыки (начального уровня)* разработки схемы расстановки игрового и спортивного оборудования на детских и спортивных площадках с учетом зон безопасности<br>*Имеет навыки (начального уровня)* расчёта площади придомовых площадок<br>*Имеет навыки (начального уровня)* расчета объемов накопления отходов<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора проектного решения благоустройства и содержания придомовой территории |
| ПК-3.8 Выбор варианта проектного решения рекультивации полигонов захоронения отходов | *Знает* основные параметры выбора проектного решения рекультивации полигона захоронения отходов<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора конструкций защитного экрана |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-3.9 Оформление текстовой и графической части проекта | *Знает* правила оформления проектной документации в сфере благоустройства городских территорий<br>*Знает* основные требования к составу и оформлению курсовой работы<br>*Имеет навыки (начального уровня)* подготовки и оформления текстовой и графической части проекта благоустройства и содержания придомовой территории |
| ПК-3.10 Проверка соответствия проектного решения заданию на проектирование | *Имеет навыки (начального уровня)* оценки соответствия проектного решения благоустройства и содержания придомовой территории заданию на проектирование |
| ПК-3.11 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технической документации, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья | *Знает* перечень мероприятий, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья, при разработке проектного решения благоустройства и содержания придомовой территории<br>*Знает* основные требования предъявляемые, к конструктивным элементам озеленения и благоустройства<br>*Знает* допустимые значения отклонений проектных характеристик при благоустройстве территорий<br>*Имеет навыки (начального уровня)* оценки соответствия проектного решения требованиям нормативно-технической документации в области инженерного благоустройства и санитарного содержания территорий |
| ПК-3.12 Выполнение нормоконтроля оформления проектной документации | *Знает* основные цели и задачи нормоконтроля<br>*Знает* содержание нормоконтроля<br>*Знает* порядок проведения нормоконтроля<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выполнения нормоконтроля при оформлении текстовой и графической части проекта благоустройства и санитарного содержания территорий |
| ПК-3.13 Составление плана согласования и прохождения экспертизы проектной документации | *Знает* основные цели и задачи экспертизы проектной документации при разработке проекта благоустройства и санитарного содержания территории<br>*Знает* порядок представления перечня проектной документации на государственную экспертизу |
| ПК-4.1 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | *Знает* перечень основных нормативно-правовых и нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения благоустройства и содержания территории<br>*Имеет навыки (основного уровня)* поиска и выбора основных нормативных документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проекта благоустройства и санитарного содержания территории |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-4.5 Выполнение расчетов и оценка основных характеристик безопасности объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* основные критерии оценки безопасности в области благоустройства и содержания территории<br>*Знает* нормы и правила обеспечения инсоляции на эксплуатируемой территории<br>*Имеет навыки (начального уровня)* расчета количества дворовых мусоросборников и контейнеров |
| ПК-4.7 Определение стоимости проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории по приближенным методикам | *Знает* методику определения стоимости работ по дендрологическому обследованию, разработке дендропланов и составлению перечетных ведомостей<br>*Знает* методику определения стоимости проектных работ по рекультивации городских нарушенных территорий<br>*Имеет навыки (начального уровня)* расчета стоимости разработки дендроплана и перечетной ведомости проекта застройки территории |
| ПК-4.8 Оценка основных технико-экономических показателей проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | *Знает* основные технико-экономические показатели проектного решения благоустройства территории<br>*Имеет навыки (начального уровня)* расчета технико-экономических показателей проекта благоустройства территории |
| ПК-4.9 Представление и защита результатов работ по разработке проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | *Имеет навыки (начального уровня)* представления и защиты результатов курсовой работы при разработке проектного решения благоустройства и санитарного содержания территории |
| ПК-5.3 Выбор технологических решений рекультивации полигонов захоронения отходов | *Знает* основные технологические решения рекультивации полигонов захоронения отходов<br>*Имеет навыки* (начального уровня) выбора технологической схемы выполнения рекультивационных работ |
| ПК-5.4 Выбор технологии и технологического оборудования для производства работ по благоустройству и озеленению | *Знает* комплексно-механизированный технологический процесс вертикальной планировки<br>*Знает* технологические особенности разборки внутриквартальных проездов, пешеходных дорожек и площадок<br>*Знает* технологию устройства газонов способом дернования<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора технологии озеленения территории |
| ПК-5.11Подготовка документации для сдачи/приемки законченных видов/этапов работ ремонта, | *Знает* состав исполнительской документации, предъявляемой заказчику при приемке-сдаче объектов благоустройства<br>*Знает* документацию, которая включается в паспорт |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| реконструкции, модернизации или благоустройства и вводу в эксплуатацию объекта жилищно-коммунального хозяйства | объекта благоустройства и озеленения |
| ПК-6.2 Составление планов работ по обслуживанию, ремонту, благоустройству, санитарному содержанию, повышению энергоэффективности объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* виды, состав и основное содержание работ по благоустройству придомовых территорий<br>Знает виды, состав и основное содержание работ по уборке и санитарной очистке придомовых территорий<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора работ по благоустройству, уборке и санитарной очистке придомовой территории<br>*Имеет навыки (начального уровня)* составления планов-графиков работ по благоустройству, уборке и санитарной очистке придомовой территории |
| ПК-6.5 Выбор мероприятий по благоустройству, санитарному содержанию территории | |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3.Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | СР | К | | | |

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | СР | К | | | |
| 1 | Инженерное благоустройство городских территорий | 8 | 10 | | 18 | | 18 | 9 | | 36 | Контрольная работа р.1-2, Тесты |
| 2 | Санитарное содержание городских территорий | 8 | 8 | | 18 | | 18 | 9 | | | |
| | Итого: | 7 | 18 | | 36 | | 36 | 18 | | | Расчетно-графическая работа, дифференцированный зачет |

## 4.Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольная и расчетно-графическая работы.

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Инженерное благоустройство городских территорий | Благоустройство территорий: основные понятия, терминология и общие положения. Цели и задачи инженерного благоустройства городских территорий<br>Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, в области инженерного благоустройства территории (СП «Благоустройство территорий», Градостроительный кодекс, Методические рекомендации по разработке норм и правил по благоустройству территорий муниципальных образований).<br>Основы формирования систем благоустройства. Благоустройство территорий жилой застройки на различных уровнях. Состав и содержание работ. Отечественный и зарубежный опыт в области благоустройства и озеленения территорий.<br>Паспорт объекта благоустройства и озеленения. Планирование работ по комплексному благоустройству территорий жилой застройки. Инсоляция на эксплуатируемой территории. Инженерные вопросы благоустройства. Социально-бытовое обустройство жилых |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | территорий. Внешнее благоустройство и озеленение. Разработка дендропланов. Механизация работ. Планировочные элементы благоустройства в жилой застройке. Малые архитектурные формы и оборудование. Организация движения транспорта и пешеходов на жилых территориях. Проведение работ по благоустройству территорий. Технический регламент «О безопасности зданий и сооружений». Требования безопасности в области благоустройства. Экологические аспекты благоустройства территорий жилых домов. Безбарьерная среда для лиц с ограниченными возможностями здоровья, при благоустройстве и содержании придомовой территории. Эксплуатация элементов системы комплексного благоустройства на территории жилой застройки. Государственная экспертиза проектной документации. |
| 2 | Санитарное содержание городских территорий | Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, в области содержания территории. Цели и задачи содержания городских территорий. Состав и содержание работ. Требования безопасности в области санитарного содержания территорий. Требования к санитарному содержанию городских территорий. Стандарты чистоты городских территорий. Правила санитарного содержания, обеспечения чистоты и порядка на городских территориях. Организация работ по летней и зимней уборке городских территорий. Регламенты и технологии летней и зимней уборки городских территорий. Организация работ по обращению с отходами производства и потребления на городских территориях. Регламенты и технологии по обращению с отходами производства и потребления на городских территориях. Законодательные акты о рекультивации полигонов захоронения отходов. Рекультивация полигонов захоронения отходов. Технологические решения рекультивации полигонов захоронения отходов. Специфика санитарного содержания и уборки городских территорий различного назначения. |

*4.2 Лабораторные работы*

*Учебным планом не предусмотрено*

*4.3 Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | Инженерное благоустройство городских территорий | Анализ реализованных проектов благоустройства придомовых территорий. Составление перечня задач службы эксплуатации по благоустройству. |
| | | Подбор ассортимента растений для объекта озеленения. |
| | | Озеленение пространства: разработка дендроплана. Ознакомление с методикой определения стоимости работ по дендрологическому обследованию. Расчет стоимости, перечетной ведомости. |
| | | Подбор ассортимента малых архитектурных форм |
| | | Изучение инженерного благоустройства спортивных сооружений. |
| | | Анализ существующих проектов благоустройства территорий жилой застройки. Благоустройство придомовых полос. Перечень работ по благоустройству территории. Разработка планов-графиков работ по благоустройству. |
| | | Изучение порядка выполнения проекта озеленения территории жилого дома. Подбор технологии озеленения. |
| | | Порядок обследования состояния детских игровых площадок. Подбор оборудования детских игровых площадок. |
| | | Порядок выбора исходных данных для разработки проекта благоустройства и содержания придомовой территории. Изучение порядка составления задания на разработку проекта благоустройства. Критерии выбора проектного решения. Правила оформления проектной документации. |
| 2 | Санитарное содержание городских территорий | Составление перечня задач службы эксплуатации по содержанию прилегающей территории. Изучение принципа составления схемы санитарной очистки городских территорий. Критерии санитарного содержания городских территорий. |
| | | Обращение с отходами потребления: расчет объемов накопления ТКО, расчет количества дворовых мусоросборников и контейнеров. |
| | | Полигоны ТКО. Принципы устройства защитных экранов полигонов. |
| | | Работы по уборке и санитарной очистке придомовой территории. Современные технологии зимней и летней уборки. Разработка планов-графиков работ по уборке и санитарной очистке придомовой территории. |
| | | Изучение проекта рекультивации полигона захоронения отходов. Цель и задачи проекта. Состав задания на разработку проекта. Критерии выбора проектного решения. Ознакомление с методикой определение |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| | | стоимости проектных работ. |
| | | Изучение и подбор технологической схемы рекультивации полигонов. |

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по расчетно-графической работе.*

На групповых и индивидуальных консультациях по расчетно-графическим работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения расчетно-графической работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся расчетно-графической работы.

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение расчетно-графической работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Инженерное благоустройство городских территорий | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 2 | Санитарное содержание городских территорий | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (дифференцированному зачету, защите расчетно-графической работы), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7 Воспитательная работа*

*4.7.1 Направления воспитательной работы и соответствующие воспитательные задачи*

| № п/п | Направления воспитательной работы | Воспитательные задачи |
|---|---|---|
| 1 | профессионально-трудовое | развитие психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии |

*4.7.2 Направления воспитательной работы и соответствующие компетенции с примерными механизмами реализации*

| № п/п | Направления воспитательной работы | Соответствующие компетенции | Механизмы реализации | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Дисциплины/ Форма контроля | Внеучебная деятельность |
| 6. | Профессионально-трудовое | УК-6 - способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей своей жизни<br>ПКО-1. Способность проводить оценку технических и технологических решений по эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства<br>ПКО-6. Способность организовывать работы по эксплуатации и обслуживанию объектов жилищно-коммунального хозяйства | Инженерное благоустройство и содержание территорий. *Раздел:* Санитарное содержание городских территорий /Дифференцированный зачет | Тематические лекции, конференции, кураторские часы, круглые столы, диалоги на равных, встречи с работодателями, тренинги, веревочные курсы на командообразование, олимпиады, конкурсы работ, молодежные форумы, мероприятия, посвященные профессиональным праздникам, студенческие стройки |

## 5.Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6.Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.14 | Инженерное благоустройство и содержание территорий |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| *Знает* основную терминологию в области благоустройства и санитарного содержания территорий | 1,2 | Контрольная работа, Дифференцированный зачет |
| *Знает* отечественный и зарубежный опыт благоустройства и озеленения территорий | 1 | Зачет |
| *Знает* основные положения правил эксплуатации элементов благоустройства территорий | 1 | Зачет |
| *Знает* перечень основных нормативно-правовых и нормативно-технических документов, устанавливающих требования к инженерному благоустройству и содержанию территории | 1,2 | Контрольная работа, Расчетно-графическая работа Дифференцированный зачет |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| *Имеет навыки (основного уровня)* поиска и выбора основных нормативных документов, устанавливающих требования к инженерному благоустройству и содержанию территории | 1,2 | Расчетно-графическая работа Дифференцированный зачет |
| *Знает* основные задачи инженерного благоустройства городских территорий | 2 | Дифференцированный зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* составления перечня задач службы эксплуатации по благоустройству и содержанию прилегающей территории | 1,2 | Контрольная работа |
| *Знает* перечень основных исходных данных для разработки проекта благоустройства и содержания прилегающей территории | 1,2 | Контрольная работа, Расчетно-графическая работа |
| Знает данные климатического паспорта территории благоустройства | 1 | Расчетно-графическая работа |
| *Знает* порядок определения численности населения территории | 1 | Расчетно-графическая работа |
| *Знает* правила определения уклонов по черным отметкам | 1 | Расчетно-графическая работа |
| *Знает* порядок определения количества мусорных контейнеров | 1 | Расчетно-графическая работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выбора исходных данных для разработки проекта благоустройства и содержания прилегающей территории | 1 | Расчетно-графическая работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* подбора состава игрового и спортивного оборудования для разработки проекта благоустройства и содержания прилегающей территории | 1 | Расчетно-графическая работа |
| *Знает* перечень основных нормативно-правовых и нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектному решению благоустройства и содержания территории | 1,2 | Расчетно-графическая работа |
| *Знает* основные законодательные акты о рекультивации полигонов захоронения отходов | 2 | Расчетно-графическая работа |
| *Знает* основные требования нормативных документов в части обеспечения формирования безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья при благоустройстве и содержании городских территорий | 1 | Расчетно-графическая работа Дифференцированный зачет |
| *Имеет навыки (основного уровня)* поиска и выбора основных нормативных документов для установления требований к проектному решению | 1 | Расчетно-графическая работа |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| благоустройства и содержания территории | | |
| *Знает* состав и содержание задания на разработку проекта благоустройства | 1 | Расчетно-графическая работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* составления задания на разработку проекта благоустройства и содержания придомовой территории | 1 | Расчетно-графическая работа |
| Знает основные этапы рекультивации полигона захоронения отходов | 2 | Дифференцированный зачет |
| *Знает* цель и задачи разработки проекта рекультивации полигона захоронения отходов | 2 | Дифференцированный зачет |
| *Знает* состав задания на разработку проекта рекультивации полигона захоронения отходов | 2 | Дифференцированный зачет |
| *Знает* основные критерии выбора проектного решения благоустройства и содержания придомовой территории | 1 | Контрольная работа, Расчетно-графическая работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* разработки посадочного и разбивочного чертежа озеленения | 1 | Расчетно-графическая работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* разработки плана покрытий дорог и площадок с указанием конструкций применяемых покрытий | 1 | Расчетно-графическая работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* разработки схемы расстановки игрового и спортивного оборудования на детских и спортивных площадках с учетом зон безопасности | 1 | Расчетно-графическая работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* расчёта площади придомовых площадок | 1 | Расчетно-графическая работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* расчета объемов накопления отходов | 2 | Расчетно-графическая работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выбора проектного решения благоустройства и содержания придомовой территории | 1,2 | Расчетно-графическая работа |
| *Знает* основные параметры выбора проектного решения рекультивации полигона захоронения отходов | 1 | Дифференцированный зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выбора конструкций защитного экрана | 2 | Дифференцированный зачет |
| *Знает* правила оформления проектной документации в сфере благоустройства городских территорий | 1 | Расчетно-графическая работа |
| *Знает* основные требования к составу и оформлению расчетно-графической работы | 1,2 | Расчетно-графическая работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* подготовки и оформления текстовой и графической части проекта благоустройства и содержания придомовой территории | 1,2 | Расчетно-графическая работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* оценки | 1,2 | Расчетно-графическая |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| соответствия проектного решения благоустройства и содержания придомовой территории заданию на проектирование | | работа |
| *Знает* перечень мероприятий, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья, при разработке проектного решения благоустройства и содержания придомовой территории | 1,2 | Дифференцированный зачет |
| *Знает* основные требования предъявляемые, к конструктивным элементам озеленения и благоустройства | 1 | Расчетно-графическая работа Дифференцированный зачет |
| *Знает* допустимые значения отклонений проектных характеристик при благоустройстве территорий | 1 | Расчетно-графическая работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* оценки соответствия проектного решения требованиям нормативно-технической документации в области инженерного благоустройства и санитарного содержания территорий | 1,2 | Расчетно-графическая работа |
| *Знает* основные цели и задачи нормоконтроля | 1,2 | Расчетно-графическая работа Дифференцированный зачет |
| *Знает* содержание нормоконтроля | 1,2 | Расчетно-графическая работа |
| Знает порядок проведения нормоконтроля | 1,2 | Расчетно-графическая работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выполнения нормоконтроля при оформлении текстовой и графической части проекта благоустройства и санитарного содержания территорий | 1,2 | Расчетно-графическая работа |
| *Знает* основные цели и задачи экспертизы проектной документации при разработке проекта благоустройства и санитарного содержания территории | 1 | Контрольная работа, дифференцированный зачёт |
| *Знает* порядок представления перечня проектной документации на государственную экспертизу | 1 | дифференцированный зачет |
| *Знает* перечень основных нормативно-правовых и нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения благоустройства и содержания территории | 1,2 | Контрольная работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* поиска и выбора основных нормативных документов, устанавливающих требования к расчетному | 1,2 | Контрольная работа |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| обоснованию проекта благоустройства и санитарного содержания территории | | |
| *Знает* основные критерии оценки безопасности в области благоустройства и содержания территории | 1,2 | Контрольная работа, дифференцированный зачет |
| *Знает* нормы и правила обеспечения инсоляции на эксплуатируемой территории | 1 | дифференцированный зачёт |
| *Имеет навыки (начального уровня)* расчета количества дворовых мусоросборников и контейнеров | 2 | Расчетно-графическая работа |
| *Знает* методику определения стоимости работ по дендрологическому обследованию, разработке дендропланов и составлению перечетных ведомостей | 1 | Контрольная работа, дифференцированный зачет |
| *Знает* методику определения стоимости проектных работ по рекультивации городских нарушенных территорий | 2 | дифференцированный зачёт |
| *Имеет навыки (начального уровня)* расчета стоимости разработки дендроплана и пересчетной ведомости проекта застройки территории | 1 | дифференцированный зачет |
| *Знает* основные технико-экономические показатели проектного решения благоустройства территории | 1 | Расчетно-графическая работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* расчета технико-экономических показателей проекта благоустройства территории | 1 | Расчетно-графическая работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* представления и защиты результатов курсовой работы при разработке проектного решения благоустройства и санитарного содержания территории | 1,2 | Расчетно-графическая работа |
| *Знает* основные технологические решения рекультивации полигонов захоронения отходов | 2 | дифференцированный зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выбора технологической схемы выполнения рекультивационных работ | 2 | Дифференцированный зачет |
| *Знает* комплексно-механизированный технологический процесс вертикальной планировки | 1 | Контрольная работа, Дифференцированный зачёт |
| *Знает* технологические особенности разборки внутриквартальных проездов, пешеходных дорожек и площадок | 1 | Дифференцированный зачет |
| *Знает* технологию устройства газонов способом дернования | 1 | Дифференцированный зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выбора технологии озеленения территории | 1 | Контрольная работа, Дифференцированный зачёт |
| *Знает* состав исполнительской документации, | 1 | Контрольная работа |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| предъявляемой заказчику при приемке-сдаче объектов благоустройства | | |
| *Знает* документацию, которая включается в паспорт объекта благоустройства и озеленения | 1 | Дифференцированный зачёт |
| *Знает* виды, состав и основное содержание работ по благоустройству придомовых территорий | 1 | Контрольная работа |
| *Знает* виды, состав и основное содержание работ по уборке и санитарной очистке придомовых территорий | 2 | Дифференцированный зачёт |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выбора работ по благоустройству, уборке и санитарной очистке придомовой территории | 1,2 | Контрольная работа, Дифференцированный зачёт |
| *Имеет навыки (начального уровня)* составления планов-графиков работ по благоустройству, уборке и санитарной очистке придомовой территории | 1,2 | Контрольная работа, Дифференцированный зачёт |

*1.2.Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме защиты расчетно-графических работ и дифференцированного зачета используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3»
(удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| Навыки начального уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |
| Навыки основного уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |

| | |
|---|---|
| | Навыки представления результатов решения задач |
| | Навыки обоснования выполнения заданий |
| | Быстрота выполнения заданий |
| | Самостоятельность в выполнении заданий |
| | Результативность (качество) выполнения заданий |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1.Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета*

Форма(ы) промежуточной аттестации:
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета и защиты расчетно-графической работы в 8-м семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачета в 8 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1 | Инженерное благоустройство городских территорий | 1.Что такое благоустройство территорий.<br>2.Нормативно-правовые и нормативно-технические документы в области инженерного благоустройства и содержания территории.<br>3.Отечественный и зарубежный опыт благоустройства территории. Примеры.<br>4.Что относится к основным операциям комплексно-механизированного технологического процесса вертикальной планировки.<br>5.Технология разборки внутриквартальных проездов, пешеходных дорожек и площадок.<br>6.Принципы составления эскиза озеленения территории.<br>7.Технология высадки деревьев в осенний период.<br>8.На заданной территории выбрать технологию озеленения с учетом природно-климатических условий.<br>9.Мероприятия по созданию объектов наружного освещения и художественно-светового оформления района.<br>10.Что включают в себя работы по содержанию объектов благоустройства.<br>11.Составить план-график работ по благоустройству дворовой территории.<br>12.Расчет наружного освещения.<br>13.Составить перечень задач службы эксплуатации по благоустройству заданной территории.<br>14.Назовите основные принципы формирования системы благоустройства жилых территорий.<br>15.Какие мероприятия обеспечивают благоустройство жилых территорий.<br>16.Назовите основные структурно-планировочные |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | | и функциональные элементы жилых территорий.<br>17.Основные задачи службы эксплуатации по благоустройству.<br>18.Раскройте основные условия и методы водоотведения дождевых вод с жилых территорий.<br>19.Назовите приемы озеленения жилых территорий.<br>20.Нормы размещения зеленых насаждений на территории жилой застройки.<br>21.Охарактеризуйте методы организации пешеходно-транспортного движения на жилых территориях, виды проездов и пешеходных трасс, особенности их содержания и эксплуатации.<br>22.Какие санитарно-гигиенические и экологические требования предъявляют к жилым территориям.<br>23.Как различаются объекты благоустройства.<br>24.Каким требованиям должно удовлетворять комплексное благоустройство территорий.<br>25.Как осуществляют планирование работ по комплексному благоустройству территорий жилой застройки.<br>26.Концепция комплексного благоустройства и озеленения территории.<br>27.Состав проекта благоустройства территории.<br>28.Что включает в себя проектная документация для проведения работ по благоустройству территорий.<br>29.Инженерные вопросы благоустройства эксплуатируемой территории.<br>30. Каким образом решается освещение жилой застройки.<br>31.Что относится к основным элементам зеленых насаждений.<br>32.Какие мероприятия предусматривает регламент зеленых насаждений.<br>33.Планировочные элементы благоустройства в жилой застройке.<br>34.Виды детских игровых площадок и требования к их размещению.<br>35.Виды площадок для отдыха взрослого населения и требования к их размещению.<br>36.Виды физкультурных площадок и требования к их размещению.<br>37.Планировочная организация детских игровых площадок.<br>38.Дорожная одежда, назначение, основные требования.<br>39.Классификация дорожных одежд и область применения различных типов дорожной одежды.<br>40.Основные конструктивные слои дорожной одежды, их назначение. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | | 41.Привести примеры различных типов дорожных одежд..<br>42.Основные типы покрытий тротуаров и пешеходных дорожек.<br>43.Твердые покрытия, область применения, привести примеры конструкций.<br>44.Мягкие покрытия, область применения, привести примеры конструкций.<br>45.Виды сопряжений покрытий между собой и с газоном.<br>46.Рекомендации по подбору покрытий для игровых площадок.<br>47.Виды малых архитектурных форм.<br>48.Основные схемы, по которым осуществляют содержание и эксплуатацию объектов благоустройства.<br>49.Безбарьерная среда для лиц с ограниченными возможностями здоровья. Основные нормативные требования. Перечень основных мероприятий.<br>50.Цели и задачи нормоконтроля.<br>51.Государственная экспертиза проектной документации. Цели и задачи экспертизы проектной документации.<br>52.Безопасность в области благоустройства и содержании территории. Критерии безопасности.<br>53.Инсоляция на эксплуатируемой территории. Нормы и правила обеспечения.<br>54. Дендрологическое обследование. Методика определения стоимости работ.<br>55. Состав проекта дендрологического плана.<br>56. Технико-экономические показатели благоустройства территории.<br>57. Технологические решения и схемы рекультивации полигонов.<br>58. Вертикальная планировка территории.<br>59. Паспорт объекта благоустройства и озеленения.<br>60. По нормативным показателям определите состав и соотношение элементов благоустройства на объектах озеленения общего пользования.<br>61. На основании ситуационного плана провести зонирование территории и определить состав площадок территории участка.<br>62. Разработка инструкций по озеленению территории.<br>63. Принципы выполнения схемы планировки и озеленения территории детского сада.<br>64. Подбор ассортимента растений для объектов озеленения общего пользования.<br>65. Озеленение двора группы многоквартирных домов. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | | 66. Составление локальной сметы на посадку деревьев и кустарников.<br>67. Преимущество рулонных газонов. Технология укладки: подготовка территории под газон (выравнивание, дренаж, плодородный слой, удобрения), правила укладки газона.<br>68. Создание доступной среды для ММГН.<br>69. На территории заданной категории произвести расчёт стоимости разработки дендроплана и пересчетной ведомости проекта застройки территории. |
| 2 | Санитарное содержание городских территорий | 1.Системы санитарной очистки городов. Расчет и системы сбора и утилизация отходов (на примере полигонов складирования ТКО).<br>2.Уборка городских территорий. Задачи и организация уборки городских территорий.<br>3.Уборка городских территорий. Технология зимней и летней уборки городских территорий.<br>4.Виды машин, применяемых при уборке. Виды работ в летний и зимний периоды, правила их проведения и соблюдение техники безопасности.<br>5.Проверены 104 контейнерные площадки, по 3 из них зафиксирован срыв графиков вывоза ТКО, 4 площадки не убраны дворниками от мусора, зафиксировано 3 навала мусора на территориях домовладений, таким образом, суммарное количество выявленных нарушений равно 10. Рассчитайте средний процент нарушений и в соответствии с предложенными критериями поставьте оценку за санитарную очистку.<br>6.Механизированная уборка придомовых территорий.<br>7.Системы санитарной очистки городов. Состав и свойства городских отходов. Выбор системы сбора, вывоза и утилизации городских отходов. Обезвреживание твердых коммунальных отходов (ТКО). Технико-экономическая оценка различных методов и способов обезвреживания, переработки и использования ТКО.<br>8.Законодательные акты в области рекультивации полигонов захоронения отходов.<br>9.Современное состояние и задачи развития в городах дорожного хозяйства, санитарной очистки и зеленого хозяйства.<br>10.Машины и механизмы для санитарной очистки городов.<br>11.Нормы накопления бытового мусора.<br>12.Показатели эффективности уборочных мероприятий. Правила создания, охраны и содержания зеленых насаждений. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | | 13.Санитарная очистка городских территорий.<br>14.Системы санитарной очистки городов. Задачи и основные принципы санитарной очистки городов. Системы санитарной очистки городов. Расчет и системы сбора и утилизация отходов (на примере полигонов складирования ТКО).<br>15.Уборка городских территорий. Составить план-график уборки территории в зимний период для заданной территории.<br>16.Технология зимней и летней уборки городских территорий.<br>17.Этапы рекультивации полигонов захоронения отходов. Основные технологические решения.<br>18.Состав проекта рекультивации полигонов захоронения отходов. Основные цели и задачи. Методика определения стоимости проектных работ.<br>19.Состав технического задания на разработку проекта рекультивации полигонов захоронения отходов. Критерии выбора проектного решения.<br>20.Защитные экраны полигонов.<br>21.Конструктивная схема защитного экрана основания полигона 1-го класса и 2-го класса. Отличия. Принципы выбора.<br>22.Рекультивация городских нарушенных территорий.<br>23.Опишите технологическую схему рекультивации. |

*2.1.2 Промежуточная аттестация в форме защиты расчетно-графической работы*

Тематика расчетно-графических работ:
Разработка проекта инженерного благоустройства и содержания придомовой территории.

Состав типового задания на выполнение расчетно-графических работ.
• проект планировки микрорайона с горизонталями в масштабе 1:1000;
• общая численность населения и численность населения по возрастным группам;
• расположение входов в жилые здания;
• расположение предприятий и учреждений общественного обслуживания;
• расположение зданий и сооружений, систем инженерного оборудования;
• потребность в гаражах, автостоянках, их вместимость и расположение.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты расчетно-графических работ:

1. Нормативно-технические документы, в области инженерного благоустройства и содержания территории.
2. Основные исходные данные для разработки проекта благоустройства территории.
3. Состав и содержание задания на разработку проекта благоустройства территории.
4. Критерии выбора проектного решения благоустройства территории.

5. Насколько разработанное проектное решение по благоустройству территории соответствует заданию на проектирование.
6. Определение климатических характеристик территории благоустройства.
7. Расчет численности населения.
8. Как определить уклон территории.
9. Порядок расчета количества мусорных контейнеров.
10. Благоустройство территории с учетом требований для маломобильных групп населения (МГН).
11. Состав проекта благоустройства территории.
12. Как рассчитать площадь придомовой территории.
13. Порядок расчета объемов накопления отходов.
14. По каким нормативным документам оформляется проектная документация по благоустройству. Правила оформления. Цели, задачи, содержание и порядок проведения нормоконтроля.
15. Конструктивные элементы благоустройства.
16. Основные технико-экономические показатели проекта благоустройства.
17. Что такое посадочный чертеж озеленения.
18. Что такое разбивочный чертеж озеленения.
19. Виды детских игровых площадок и требования к их размещению.
20. Виды площадок для отдыха взрослого населения и требования к их размещению.
21. Виды физкультурных площадок и требования к их размещению.
22. Площадки для выгула собак и требования к их размещению.
23. Дорожно-тропиночная сеть на жилых территориях и требования к ней.
24. Планировочная организация детских игровых площадок.
25. Дорожная одежда, назначение, основные требования.
26. Основные конструктивные слои дорожной одежды, их назначение.
27. Приемы размещения зеленых насаждений в жилых районах и микрорайонах.
28. Принципы расчета, размещения и планировочной организации детских игровых площадок.
29. Принципы расчета, размещения и планировочной организации спортивных площадок.
30. Принципы расчета, размещения и планировочной организации площадок для отдыха взрослых.
31. Требования к размещению элементов благоустройства по условиям инсоляции.
32. Классификация зеленых насаждений.
33. Расстояния между деревьями и кустарниками.
34. Расстояния от зеленых насаждений до объектов.

*2.2Текущий контроль*

*2.2.1Перечень форм текущего контроля:*

- 1 контрольная работа в 8 семестре;

*2.2.2Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

*Тема контрольной работы*: «Инженерные вопросы благоустройства»

- *Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы:*

1. Градостроительный Кодекс и режимы градостроительной деятельности на природных и озелененных территориях.
2. Основные термины и понятия в области благоустройства.
3. Создание ландшафтной композиции из однолетних цветочных растений.
4. На заданной территории показать принципы создания цветника заданной площади.
5. Для заданной территории подобрать игровое оборудование и малые архитектурные формы для дворовых площадок.
6. Для заданной территории произвести подбор растений для вертикального озеленения.
7. Составить график производства работ технологического процесса вертикальной планировки на заданной территории.
8. Составить перечень задач службы эксплуатации по благоустройству заданной территории в летний период.
9. Составить перечень задач службы по содержанию дворовой заданной территории в зимний период.
10. Нормативно-технические документы в области благоустройства и содержании территории.
11. Элементы благоустройства территорий города Москвы. Нормы и правила их размещения на природных и озелененных территориях города.
12. Система зеленых насаждений города. Функциональное назначение озелененных территорий.
13. Регламент эксплуатационных работ на объектах комплексного благоустройства.
14. Нормативно-производственные регламенты содержания объектов благоустройства города Москвы.
15. Паспортизация объектов благоустройства.
16. Комплексное благоустройство города. Структура объекты и элементы комплексного благоустройства
17. Этапы процесса благоустройства городских территорий.
18. Структура и работа органов, контролирующих создание, содержание и охрану зеленых насаждений города
19. Состав проекта благоустройства территории. Перечень исходных данных. Критерии выбора проектного решения.
20. Цели и задачи вертикальной планировки территорий города.
21. Состав дорожных одежд улиц и пешеходных коммуникаций.
22. Какие условия должно обеспечивать благоустройство магистральных, районных и местных улиц.
23. Нормативно-производственный регламент по содержанию объектов благоустройства.
24. Малые архитектурные формы игрового и функционального назначения.
25. Нормативные показатели благоустройства площадок различного функционального назначения в микрорайоне.
26. Обязательные требования к благоустройству дворовых территорий.
27. Способы выполнения работ по благоустройству городских территорий в холодное время года.
28. Рассчитать площадь зеленых насаждений на заданной территории.
29. Составить перечень работ и подобрать оборудование по санитарному содержанию городского района.
30. Производственно-технологический регламент содержания дворовых территорий.
31. Государственная экспертиза проектной документации. Цели и задачи.

32. Безопасность в области благоустройства и содержании территории. Нормативные документы. Критерии оценки.
33. Как определяется стоимость работ по дендрологическому обследованию.
34. Как рассчитываются основные технико-экономические показатели проекта благоустройства территории.
35. Процесс вертикальной планировки.
36. Исполнительская документация, предъявляемая заказчику при сдаче объекта благоустройства.
37. Состав работ по благоустройству придомовой территории.
38. Составить план-график работ по благоустройству придомовой территории.
39. Составить план-график работ, направленных на содержание придомовых территорий, с перечнем всех видов работ, оказываемых управляющей организацией (обязательных и дополнительных) в указанный период.
40. Провести анализ пешеходно-транспортного движения. Выполнить план территории с анализом существующих транспортных и пешеходных направлений и их параметров.
41. На топоплане (М 1:500) территории отметить расположение разных категорий насаждений. Дать краткий анализ состояния объектов озеленения на проектируемой территории и приложить инвентаризационную ведомость объектов озеленения. Выполнить схему (чертеж) «План инвентаризации существующих насаждений».
42. Построить график инсоляционного режима или конверты теней от зданий в 9 часов утра, 12 часов дня и 17 часов вечера на топографическом плане (М 1:500). Указать процент от площади участков с двойным и тройным наложением теневых конвертов в разное время суток.

## 3.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

### *3.1Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме дифференцированного зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета проводится в 8 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения, | Знает термины и определения | Знает термины и определения, может |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | но допускает неточности формулировок | | корректно сформулировать их самостоятельно |
| Знание основных номерностей и тношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в объёме | Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на зерочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт неполные ответы на все вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все - полные | Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | В ответе имеются существенные ошибки | В ответе имеются несущественные неточности. | Ответ верен |
| Чёткость изложения терпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без нарушений в логической последовательности. | Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний | Грамотно и по существу излагает знания | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий. | Не может Выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |
| Навыки обоснования выполнения заданий | Не может обосновать алгоритм выполнения заданий | Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий | Обосновывает ход решения задач без затруднений | Грамотно обосновывает ход решения задач |
| Быстрота выполнения заданий | Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач | Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика. | Выполняет все поставленные задания в срок | Выполняет все поставленные задания с опережением графика |
| Самостоятельность в выполнении заданий | Не может самостоятельно планировать и выполнять задания | Выполняет задания только с помощью наставника | Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника | Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Результативность (качество) выполнения заданий | Выполняет задания некачественно | Выполняет задания с недостаточным качеством | Выполняет задания качественно | Выполняет качественно даже сложные задания |

*3.2.Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты расчетно-графической работы*

Процедура защиты расчетно-графической работы определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты расчетно-графической работы 8 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п. 3.1.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание терминов и определений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | Знает термины и определения | Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в объёме | Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт неполные ответы на все вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все - полные | Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы |
| Правильность ответов на вопросы | Допускает грубые ошибки при изложении | В ответе имеются существенные ошибки | В ответе имеются несущественные неточности. | Ответ верен |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ответа на вопрос | | | |
| Чёткость изложения терпретации знаний | Излагает знания без логической последователь ности | Излагает знания с нарушениями в логической последователь ности | Излагает знания без нарушений в логической последовательн ости. | Излагает знания в логической последовательн ости, самостоятельно их интерпретируя и анализируя |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний |
| | Неверно излагает и интерпретируе т знания | Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний | Грамотно и по существу излагает знания | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельны е выводы |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий. | Не может Выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | нарушающие логику решения задач | решения | | |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |
| Навыки обоснования выполнения заданий | Не может обосновать алгоритм выполнения заданий | Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий | Обосновывает ход решения задач без затруднений | Грамотно обосновывает ход решения задач |
| Быстрота выполнения заданий | Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач | Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика. | Выполняет все поставленные задания в срок | Выполняет все поставленные задания с опережением графика |
| Самостоятельность в выполнении заданий | Не может самостоятельно планировать и выполнять задания | Выполняет задания только с помощью наставника | Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника | Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи |
| Результативность (качество) выполнения заданий | Выполняет задания некачественно | Выполняет задания с недостаточным качеством | Выполняет задания качественно | Выполняет качественно даже сложные задания |

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.14 | Инженерное благоустройство и содержание территорий |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Владимиров В. В. Инженерная подготовка и благоустройство городских территорий [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению и специальности "Архитектура" / В. В. Владимиров [и др.]. - Москва : Архитектура-С, 2016. - 238 с. | 12 |
| 2 | Элементы благоустройства и навигация в городской среде [Текст] : учебное пособие / Соколова М. А., Силкина М. А. - Москва : АрхитектураС, 2016. - 1 | 12 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|
| 1 | Казнов С.Д. Вертикальная планировка городских территорий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Казнов С.Д., Казнов С.С.— Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 91 с | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/15979 html – ЭБС «IPRbooks», по паролю. |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | Карелин, Д. В. Градостроительное обоснование размещения объекта капитального строительства. Исчерпывающий перечень процедур благоустройства территорий : учебное пособие / Д. В. Карелин, Н. А. Валяева, А. А. Шерстяков. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурностроительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2017. — 101 с.с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/85884.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю. |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1 | Заборщикова Н.П. Инженерное благоустройство микрорайона [Электронный ресурс] : методические указания / Н.П. Заборщикова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 47 с. http://www.iprbookshop.ru/49948. |

Согласовано:

НТБ _____ _____ /_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.14 | Инженерное благоустройство и содержание территорий |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Научная электронная библиотека | http://www. elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www. pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www. iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www. rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://www/ window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www. vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www. edu.konsultant.ru |
| Электронный учебный курс «Инженерное благоустройство и содержание территорий» | http://www. gsia.ru/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.14 | Инженерное благоустройство и содержание территорий |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Аудитория для лекционных занятий (4202) | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для практических занятий (3211) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для консультаций (3213) | Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (3211) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (3213, 3214) | Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) Autodesk AutoCad (Договор № 110001366961 от 23.09.2016 г.) |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
**код и наименование направления подготовки**
_____/Д.В.Артюшин/
«_____»_____2023г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.ДВ.01.01 | Техническая эксплуатация несущих конструкций |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| доцент кафедры «Городское строительство и архитектура» | доцент | Петрянина Л.Н. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Городское строительство и архитектура».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____ / Гречишкин А.В. /
подпись
ФИО

Руководитель основной образовательной программы _____ /Гречишкин А.В. ./

Рабочая программа утверждена методической комиссией инженерно-строительного института, протокол № 1от «29» сентября 2023 г.

Председатель методической комиссии _____/Викторова О.Л../
подпись
ФИО

## 1.Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Техническая эксплуатация несущих конструкций» является формирование компетенций обучающегося в области эксплуатации несущих конструкций объектов жилищно-коммунального хозяйства, оценки их технического состояния, проектирования их ремонта и усиления.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №483.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.03.01 «Строительство», утверждённой _____.

Дисциплина относится к Блоку1 части, формируемой участниками образовательных отношений цикла дисциплины (модуля) «Общеинженерный» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство», направленности «Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса».

## 2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| ПК-1. Способность проводить оценку технических и технологических решений по эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства | ПК-1.2 Выбор и систематизация информации об опыте эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства. |
| | ПК-1.3 Составление принципиальных схем работы объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-1.5 Оценка условий работы, выявление процессов, лежащих в основе изменения эксплуатационных характеристик объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-1.6. Оценка соответствия технических, технологических и организационных решений по эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативных документов |
| ПК-3. Способность выполнять работы по разработке проекта капитального ремонта, реконструкции и технической модернизации объектов жилищно-коммунального хозяйства | ПК-3.1 Выбор исходных данных для проекта ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| | ПК-3.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| | ПК-3.3 Составление задания на проектирование ремонта, реконструкции, модернизации объекта коммунального хозяйства с учетом требований энергетической эффективности |
| | ПК-3.6 Выбор варианта проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| | санитарного содержания территории |
| | ПК-3.9 Оформление текстовой и графической части проекта |
| | ПК-3.10 Проверка соответствия проектного решения заданию на проектирование |
| | ПК-3.11 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технической документации, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья |
| | ПК-3.12 Выполнение нормоконтроля оформления проектной документации |
| | ПК-3.13 Составление плана согласования и прохождения экспертизы проектной документации |
| ПК-4. Способность выполнять обоснование проектных решений по капитальному ремонту, реконструкции, технической модернизации объектов жилищно-коммунального хозяйства | ПК-4.1 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| | ПК-4.2 Составление расчетной схемы работы объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-4.3 Сбор и расчет основных нагрузок и воздействий на объект жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-4.5 Выполнение расчетов и оценка основных характеристик безопасности объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-4.8 Оценка основных технико-экономических показателей проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| | ПК-4.9 Представление и защита результатов работ по разработке проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| ПК-6. Способность организовывать работы по эксплуатации и обслуживанию объектов жилищно-коммунального хозяйства | ПК-6.1 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, устанавливающих требования к эксплуатации и обслуживанию объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-6.4 Выбор мероприятий по техническому обслуживанию строительных конструкций, инженерных систем |
| | ПК-6.10 Выявление повреждений и отказов объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-6.11 Оценка соответствия технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства нормативным требованиям по безопасности |
| | ПК-6.12 Выбор мероприятий по обеспечению сохранности объекта жилищно-коммунального хозяйства, его защите от вредного воздействия окружающей среды, устранению выявленных нарушений |
| | ПК-6.14. Выявление и обоснование потребности в ремонте объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-6.15. Составление описи ремонтных работ на объект жилищно-коммунального хозяйства |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-1.2 Выбор и систематизация информации об опыте эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* опыт эксплуатации несущих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Знает* основные задачи эксплуатации несущих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (основного уровня)* выбора и систематизации информации об опыте эксплуатации несущих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-1.3 Составление принципиальных схем работы объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* основные виды несущих конструкций зданий или сооружений<br>*Знает* основные расчетные схемы работы несущих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-1.5 Оценка условий работы, выявление процессов, лежащих в основе изменения эксплуатационных характеристик объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* причины и факторы возникновения повреждений несущих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Знает* механизм разрушения несущих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства в зависимости от материала<br>*Имеет навыки (основного уровня)* выбора и систематизации информации об условиях эксплуатации несущих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выявления основных факторов и процессов изменения эксплуатационных характеристик несущих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-1.6 Оценка соответствия технических, технологических и организационных решений по эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативных документов | *Знает* основные технологические и организационные решения по эксплуатации несущих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (основного уровня)* определения категории технического состояния несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (основного уровня)* оценки соответствия технического состояния несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативных документов |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-3.1 Выбор исходных данных для проекта ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | *Знает* основные исходные данные для разработки проекта ремонта (усиления, замены) несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора исходных данных для разработки проекта ремонта (усиления, замены) несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-3.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | *Знает* перечень основных нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектному решению ремонта (усиления, замены) несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (основного уровня)* выбора нормативно-технической документации, устанавливающей требования к проектному решению ремонта (усиления, замены) несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-3.3 Составление задания на проектирование ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства с учетом требований энергетической эффективности | *Знает* состав и содержание задания на разработку проекта ремонта (усиления, замены) несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* составления задания на разработку проекта ремонта (усиления, замены) несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-3.6 Выбор варианта проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | *Знает* основные критерии выбора проектного решения ремонта (усиления, замены) несущей конструкции *объекта жилищно-коммунального хозяйства*<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора варианта проектного решения ремонта (усиления, замены) несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-3.9 Оформление текстовой и графической части проекта | *Имеет навыки (начального уровня)* подготовки и оформления текстовой и графической части курсового проекта по ремонту (усилению, замене) несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства с учетом требований нормоконтроля |
| ПК-3.12Выполнение нормоконтроля оформления проектной документации | |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-3.10 Проверка соответствия проектного решения заданию на проектирование | *Имеет навыки (начального уровня)* оценки соответствия проектного решения ремонта (усиления, замены) несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства заданию на проектирование |
| ПК-3.11 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технической документации, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья | *Знает* основные нормативные документы, устанавливающие требования к проектному решению ремонта (усиления, замены) несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Знает* основные требования нормативной документации, предъявляемые к конструктивному решению несущих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* оценки соответствия проектного решения ремонта (усиления, замены) несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативно-технической документации<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора способа ремонта (усиления, замены) несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-3.13 Составление плана согласования и прохождения экспертизы проектной документации | *Знает* основные цели и задачи экспертизы проектной документации при разработке проекта ремонта (усиления, замены) несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-4.1 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | *Знает* перечень основных нормативных документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проекта ремонта (усиления, замены) несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (основного уровня)* поиска и выбора основных нормативных документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проекта ремонта (усиления, замены) несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-4.2 Составление расчетной схемы работы объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* основные расчетные схемы и методы расчета несущих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* составления расчетной схемы работы несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-4.3 Сбор и расчет основных нагрузок и воздействий на объект жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* основные виды нагрузок и воздействий, действующих на несущие конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* сбора нагрузок на несущую конструкцию объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* расчета нагрузок на несущую конструкцию объекта жилищно-коммунального хозяйства |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-4.5 Выполнение расчетов и оценка основных характеристик безопасности объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Имеет навыки (начального уровня)* выполнения поверочного расчета показателей прочности несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выполнения расчета усиления несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-4.8 Оценка основных технико-экономических показателей проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | *Знает* основные технико-экономические показатели проектного решения ремонта (усиления, замены) несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* расчета технико-экономических показателей проекта ремонта (усиления, замены) несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-4.9 Представление и защита результатов работ по разработке проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | *Имеет навыки (начального уровня)* представления и защиты результатов курсового проекта при разработке проектного решения ремонта (усиления, замены) несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-6.1 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, устанавливающих требования к эксплуатации и обслуживанию объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* основные нормативные документы, устанавливающие требования к эксплуатации и обслуживанию несущих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Знает* основные нормативно-технические и нормативно-методические документы, регламентирующие проведение обследования технического состояния несущих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (основного уровня)* поиска и выбора нормативных документов, устанавливающих требования к технической эксплуатации несущих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-6.4 Выбор мероприятий по техническому обслуживанию строительных конструкций, инженерных систем | *Знает* состав работ по техническому обслуживанию конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора мероприятий технического обслуживания несущих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-6.10 Выявление повреждений и отказов объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* характерные повреждения несущих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства, возникающие в процессе эксплуатации<br>*Знает* методы выявления повреждений несущих конструкций объекта жилищно-коммунального |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| | хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* определения пригодности к эксплуатации несущих конструкций по результатам оценки категории технического состояния, физического износа |
| ПК-6.11 Оценка соответствия технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства нормативным требованиям по безопасности | *Знает* основные нормативные требования по обеспечению безопасной эксплуатации несущих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* оценки соответствия технического состояния несущих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства нормативным требованиям по безопасности |
| ПК-6.12 Выбор мероприятий по обеспечению сохранности объекта жилищно-коммунального хозяйства, его защите от вредного воздействия окружающей среды, устранению выявленных нарушений | *Знает* основные способы устранения характерных повреждений несущих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства, возникающих в процессе эксплуатации<br>*Знает* основные способы защиты несущих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства от вредного воздействия окружающей среды<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора мероприятия по устранению выявленного повреждения несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора мероприятия по обеспечению сохранности несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства в процессе дальнейшей эксплуатации |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3.Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с |

| | |
|---|---|
| | преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | СР | К | | | |
| 1 | Диагностика технического состояния несущих конструкций зданий | 7 | 8 | | 16 | | 30 | 9 | | 36 | Контрольная работа р.1-2, Тесты |
| 2 | Техническая эксплуатация, ремонт и усиление несущих конструкций зданий | 7 | 8 | | 16 | | 21 | | | | |
| | Итого: | 7 | 16 | | 32 | | 51 | 9 | | | Зачет, Курсовая работа |

## 4.Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы.

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Диагностика технического состояния несущих конструкций зданий | *Дефекты и повреждения несущих конструкций.* Виды и классификация несущих конструкций зданий. Основные эксплуатационные требования к несущим конструкциям. Факторы, вызывающие преждевременный износ: механические, физико-химические, температурно-влажностные, биологические. Виды и классификация дефектов и повреждений несущих конструкций, группы предельных состояний, механизмы разрушения, диагностические признаки в зависимости от причин повреждений. *Методы диагностики технического состояния несущих конструкций зданий.* Методы выявления дефектов, повреждений и негативных процессов в несущих конструкциях в зависимости от материала конструкций. Оценка состояния, фундаментов, стен, перекрытий, элементов несущего каркаса. Методы визуального контроля, наблюдение за трещинами, деформациями. |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | Методы инструментального разрушающего и неразрушающего контроля физико-механических свойств, приборы и инструменты. Определение общих деформаций зданий и сооружений. Предельно допустимые перемещения элементов конструкций (независимо от применяемых материалов). Оценка местных деформаций. Признаки деформации грунтов и дефектов фундаментов: смещения по вертикали, трещины, наклоны или перекосы конструкций и элементов здания (сооружения). Определение прочности материалов (приближенные способы; экспериментальные способы). Плотность материалов (плотных и неплотных). Соотношение между материалами и классами по прочности на сжатие и растяжение. |
| 2 | Техническая эксплуатация, ремонт и усиление несущих конструкций зданий | Нормативные основы технической эксплуатации несущих конструкций. Мероприятия по технической эксплуатации несущих конструкций зданий. Обеспечение нормативных условий эксплуатации. Основные нормативные документы, регламентирующие условия эксплуатации, при которых несущие конструкции не снижают своих первоначальных свойств, предусмотренных при их проектировании. Разработка мероприятий по устранению дефектов, повреждений и негативных процессов в строительных конструкциях на основе определения степени опасности и поверочных расчетов в соответствии с требованиями действующих нормативных и методических документов. Техническая эксплуатация фундаментов, стен, перекрытий, элементов несущего каркаса. Особенности эксплуатации несущих металлоконструкций, антикоррозионная защита. Особенности эксплуатации деревянных несущих конструкций, обеспечение вентиляционного режима. Требования к эксплуатации выступающих частей фасада: балконы, лоджии, эркеры, козырьки. *Ремонт и усиление несущих конструкций зданий.* Конструктивные мероприятия по проведению поверочных расчётов. Необходимые данные для проектирования усиления. Экспертиза проектной документации. Основы расчета. Нагрузки и воздействия (постоянные, |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | длительные и кратковременные, особые воздействия, их возможные сочетания). Нормативные и расчетные нагрузки. Учет надежности по назначению зданий и сооружений. Расчетные характеристики материалов по СП и фактические. Учет работы технологического оборудования, вызывающего изменение силовых воздействий, степень или вид агрессивного воздействия на несущие конструкции зданий. Способы замены несущих конструкций зданий, перекрытий и покрытий. Аварийные охранно-предупредительные мероприятия угрозы возможного обрушения элементов конструкций. Методы устранения недопустимых дефектов, соответствующие неотложные меры к аварийным конструкциям. |

*4.2 Лабораторные работы*

*Учебным планом не предусмотрено*

*4.3 Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1 | Диагностика технического состояния несущих конструкций зданий | Изучение характерных дефектов и повреждений железобетонных конструкций. Определение факторов изменения эксплуатационных характеристик. |
| | | Определение категории технического состояния конструкции. Оценка соответствия технического состояния требованиям безопасности, пригодности к эксплуатации. |
| | | Пример составления задания на разработку проекта ремонта (усиления) несущей конструкции по результатам диагностики технического состояния |
| | | Выбор и обоснование способа ремонта (усиления) конструкции по результатам диагностики технического состояния. |
| | | Выбор и обоснование мероприятия по устранению причины возникновения повреждения несущей конструкции. |
| | | Определение физического износа на примере плиты перекрытия, имеющей трещины у опорных участков из-за прогибов.<br>Выбор и обоснование мероприятия но устранению повреждения несущей конструкции. |
| | | Оценка эксплуатационных характеристик конструкций с учетом выявленных повреждений. |
| 2 | Техническая эксплуатация, ремонт и усиление несущих | Выбор исходных данных для проектирования ремонта (усиления) несущей конструкции.<br>Сбор нагрузок и поверочный расчет ленточного |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| | конструкций зданий | железобетонного фундамента. Определение требуемой ширины подошвы фундамента. |
| | | Сбор нагрузок и поверочный расчёт плиты перекрытия. |
| | | Сбор нагрузок и поверочный расчёт железобетонной колонны. |
| | | Сбор нагрузок и поверочный расчёт металлической колонны. |
| | | Сбор нагрузок и поверочный расчёт металлической балки покрытия. |
| | | Сбор нагрузок и поверочный расчёт клеёной деревянной балки перекрытия. |
| | | Расчет усиления железобетонного ленточного фундамента. |
| | | Определение несущей способности отдельно стоящего фундамента под колонну. |
| | | Определение несущей способности железобетонной внецентренно сжатой колонны, усиленной методом наращивания |
| | | Определение несущей способности железобетонной балки, усиленной методом наращивания. |
| | | Выбор и обоснование способа ремонта несущей конструкции. |
| | | Выбор и обоснование способа усиления несущей конструкции. |
| | | Пример определения технико-экономических показателей проекта ремонта (усиления) несущей конструкции здания. |

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам.)*

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости (подготовка к контрольной работе);
- выполнение курсовой работы;
- прохождение тестирования;
- самостоятельная подготовка к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Диагностика технического состояния несущих конструкций зданий | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 2 | Техническая эксплуатация, ремонт и усиление несущих конструкций зданий | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету, защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7 Воспитательная работа*

*4.7.1 Направления воспитательной работы и соответствующие воспитательные задачи*

| № п/п | Направления воспитательной работы | Воспитательные задачи |
|---|---|---|
| 1 | профессионально-трудовое | развитие психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии |

*4.7.2 Направления воспитательной работы и соответствующие компетенции с примерными механизмами реализации*

| № п/п | Направления воспитательной работы | Соответствующие компетенции | Механизмы реализации | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Дисциплины/ Форма контроля | Внеучебная деятельность |
| 6. | Профессионально-трудовое | УК-6 - способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей своей жизни<br>ПКО-1. Способность проводить оценку технических и | Техническая эксплуатация несущих конструкций. *Раздел:* Диагностика технического состояния несущих конструкций зданий /Зачет | Тематические лекции, конференции, кураторские часы, круглые столы, диалоги на равных, встречи с работодателями, тренинги, веревочные курсы на командообразование, олимпиады, конкурсы работ, молодежные форумы, мероприятия, посвященные профессиональным праздникам, |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | технологических решений по эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства<br>ПКО-6. Способность организовывать работы по эксплуатации и обслуживанию объектов жилищно-коммунального хозяйства | | студенческие стройки |

**5.Оценочные материалы по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

**6.Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.ДВ.01.01 | Техническая эксплуатация несущих конструкций |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| *Знает* опыт эксплуатации несущих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Зачет |
| *Знает* основные задачи эксплуатации несущих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Зачет |
| *Имеет навыки (основного уровня)* выбора и систематизации информации об опыте эксплуатации несущих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Курсовая работа |
| *Знает* основные виды несущих конструкций зданий или сооружений | 1,2 | Зачет |
| *Знает основные* расчетные схемы работы несущих | 2 | Курсовая работа |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства | | |
| *Знает* причины и факторы возникновения повреждений несущих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1,2 | Контрольная работа Зачет |
| *Знает* механизм разрушения несущих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства в зависимости от материала | 1,2 | Контрольная работа Зачет |
| *Имеет навыки (основного уровня)* выбора и систематизации информации об условиях эксплуатации несущих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2 | Курсовая работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выявления основных факторов и процессов изменения эксплуатационных характеристик несущих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Курсовая работа |
| *Знает* основные технологические и организационные решения по эксплуатации несущих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2 | Зачет |
| *Имеет навыки (основного уровня)* определения категории технического состояния несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Контрольная работа Зачет |
| *Имеет навыки (основного уровня)* оценки соответствия технического состояния несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативных документов | 1 | Контрольная работа Зачет |
| *Знает* основные исходные данные для разработки проекта ремонта (усиления, замены) несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1,2 | Курсовая работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выбора исходных данных для разработки проекта ремонта (усиления, замены) несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1,2 | Курсовая работа |
| *Знает* перечень основных нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектному решению ремонта (усиления, замены) несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1,2 | Контрольная работа Зачет |
| *Имеет навыки (основного уровня)* выбора нормативно-технической документации, устанавливающей требования к проектному решению ремонта (усиления, замены) несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Курсовая работа |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| *Знает* состав и содержание задания на разработку проекта ремонта (усиления, замены) несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Курсовая работа, Зачет |
| *Знает* состав и содержание задания на разработку проекта ремонта (усиления, замены) несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Курсовая работа, Зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* составления задания на разработку проекта ремонта (усиления, замены) несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Курсовая работа |
| *Знает* основные критерии выбора проектного решения ремонта (усиления, замены) несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2 | Курсовая работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выбора варианта проектного решения ремонта (усиления, замены) несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2 | Курсовая работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* подготовки и оформления текстовой и графической части курсового проекта по ремонту (усилению, замене) несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства с учетом требований нормоконтроля | 1,2 | Курсовая работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* оценки соответствия проектного решения ремонта (усиления, замены) несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства заданию на проектирование | 1 | Курсовая работа |
| *Знает* основные нормативные документы, устанавливающие требования к проектному решению ремонта (усиления, замены) несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2 | Контрольная работа, Курсовая работа |
| *Знает* основные требования нормативной документации, предъявляемые к конструктивному решению несущих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2 | Контрольная работа Курсовая работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* оценки соответствия проектного решения ремонта (усиления, замены) несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативно-технической документации | 2 | Курсовая работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выбора способа ремонта (усиления, замены) несущей конструкции объекта жилищно-коммунального | 2 | Курсовая работа |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| хозяйства | | |
| *Знает* основные цели и задачи экспертизы проектной документации при разработке проекта ремонта (усиления, замены) несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2 | Зачет |
| *Знает* перечень основных нормативных документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проекта ремонта (усиления, замены) несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2 | Контрольная работа<br>Курсовая работа |
| *Имеет навыки (основного уровня)* поиска и выбора основных нормативных документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проекта ремонта (усиления, замены) несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2 | Курсовая работа |
| *Знает* основные расчетные схемы и методы расчета несущих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2 | Контрольная работа<br>Курсовая работа<br>Зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* составления расчетной схемы работы несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2 | Контрольная работа,<br>Курсовая работа<br>Зачет |
| *Знает* основные виды нагрузок и воздействий, действующих на несущие конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2 | Курсовая работа<br>Зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* сбора нагрузок на несущую конструкцию объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2 | Курсовая работа<br>Зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* расчета нагрузок на несущую конструкцию объекта жилищно- коммунального хозяйства | 2 | Курсовая работа<br>Зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выполнения поверочного расчета показателей прочности несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2 | Контрольная работа,<br>Курсовая работа<br>Зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выполнения расчета усиления несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2 | Курсовая работа |
| *Знает* основные технико-экономические показатели проектного решения ремонта (усиления, замены) несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2 | Курсовая работа<br>Зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* расчета технико-экономических показателей проекта ремонта (усиления, замены) несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2 | Курсовая работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* представления | 1,2 | Курсовая работа |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| и защиты результатов курсового проекта при разработке проектного решения ремонта (усиления, замены) несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | | |
| *Знает* основные нормативные документы, устанавливающие требования к эксплуатации и обслуживанию несущих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства. | 2 | Зачет |
| *Знает* основные нормативно-технические и нормативно-методические документы, регламентирующие проведение обследования технического состояния несущих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Зачет |
| *Имеет навыки (основного уровня)* поиска и выбора нормативных документов, устанавливающих требования к технической эксплуатации несущих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1,2 | Курсовая работа |
| *Знает* состав работ по техническому обслуживанию конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2 | Зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выбора мероприятий технического обслуживания несущих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2 | Зачет |
| *Знает* характерные повреждения несущих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства, возникающие в процессе эксплуатации | 1 | Контрольная работа, Зачет |
| *Знает* методы выявления повреждений несущих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Контрольная работа, Зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* определения пригодности к эксплуатации несущих конструкций по результатам оценки категории технического состояния, физического износа | 1 | Зачет |
| *Знает* основные нормативные требования по обеспечению безопасной эксплуатации несущих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* оценки соответствия технического состояния несущих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства нормативным требованиям по безопасности | 1 | Контрольная работа, Зачет |
| *Знает* основные способы устранения характерных повреждений несущих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства, возникающих в процессе эксплуатации | 2 | Контрольная работа, Зачет |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| *Знает* основные способы защиты несущих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства от вредного воздействия окружающей среды | 2 | Контрольная работа, Зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выбора мероприятия по устранению выявленного повреждения несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2 | Зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выбора мероприятия по обеспечению сохранности несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства в процессе дальнейшей эксплуатации | 2 | Зачет |

*1.2.Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме защиты курсовых работ используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| Навыки начального уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |
| Навыки основного уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |

| | |
|---|---|
| | Навыки обоснования выполнения заданий |
| | Быстрота выполнения заданий |
| | Самостоятельность в выполнении заданий |
| | Результативность (качество) выполнения заданий |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1.Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме зачета*

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения экзамена в 7 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1 | Диагностика технического состояния несущих конструкций зданий | 1.Нормативные требования к техническому состоянию несущих конструкций зданий.<br>2.Категории технического состояния несущих конструкций зданий.<br>3.Виды несущих конструкций. Процессы, изменяющие эксплуатационные характеристики несущих конструкций зданий.<br>4.Факторы, влияющие на эксплуатационные характеристики несущих конструкций зданий.<br>5.Степени и виды агрессивного воздействия на несущие конструкции зданий.<br>6.Методы обследования несущих конструкций зданий.<br>7.Состав технического задания на проведение обследования несущих конструкций зданий.<br>8.Методы проведения визуального и обследования несущих конструкций зданий.<br>9.Приборы и инструменты для выполнения инструментального обследования несущих конструкций.<br>10.Основные виды работ по оценке технического состояния несущих конструкций.<br>11. Оценка соответствия технического состояния несущих конструкций нормативным требованиям по безопасности.<br>12. Характерные повреждения несущих конструкций из различных материалов, причины их образования.<br>13.Параметры эксплуатационных качеств несущих конструкций зданий, механизмы износа, предельные состояния.<br>14.Факторы, влияющие на преждевременный физический износ несущих конструкций и методы их устранения.<br>15.Показатели физического износа несущих |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | | конструкций зданий.<br>16.Методы определения категорий технического состояния несущих конструкций зданий.<br>17.Состав технической документации при обследовании несущих конструкций здания.<br>18.Способы выполнения работ по обследованию технического состояния несущих конструкций.<br>19.Признаки деформации грунтов и дефектов фундаментов.<br>20.Методы определения прочности материалов (приближенные способы; экспериментальные способы) несущих конструкций.<br>21.Методы определения общих деформаций несущих конструкций здания. Оценка местных деформаций.<br><br>22.Основные нормативные документы, регламентирующие условия эксплуатации.<br>23.Предельно допустимые перемещения элементов конструкций (независимо от применяемых материалов).<br>24.Плотность материалов (плотных и неплотных).<br>25.Виды коррозионных повреждений несущих конструкций.<br>26.Связь структурного состояния и характеристик коррозионных повреждений с уровнем напряжённого состояния бетона.<br>27.Варианты разрушения несущих конструкций, причины, прогноз, прогрессирующее разрушение.<br>28.Виды документов для оформления технического состояния по результатам обследования несущих конструкций здания.<br>29.Методы обработки результатов обследования технического состояния несущих конструкций здания.<br>30.Перечень основных документов по охране труда при проведении обследования технического состояния объектов жилищно-коммунального хозяйства.<br>31.Определить физический износ плиты из-за прогибов перекрытия, имеющей трещины у опорных участков и прогибы. Длина плиты L = 4.5 м, ширина плиты bпл = 1,2 м, прогиб bпр = 15 мм, толщина плиты 220 мм. Определить соответствие технического состояния конструкции нормативным требованиям и пригодность к эксплуатации.<br>32.Определить категорию технического состояния конструкции с заданными повреждениями. Определить соответствие технического состояния конструкции нормативным требованиям и |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | | пригодность к эксплуатации. |
| 2 | Техническая эксплуатация, ремонт и усиление несущих конструкций зданий | 1.Задачи службы технической эксплуатации по обеспечению безопасной эксплуатации несущих конструкций.<br>2.Нормативная документация по эксплуатации несущих конструкций.<br>3.Мероприятия по технической эксплуатации несущих конструкций зданий.<br>4.Методы устранения недопустимых дефектов, соответствующие неотложные меры по устранению аварийных ситуаций.<br>5.Состав работ технического обслуживания заданной несущей конструкции.<br>6.Конструктивные мероприятия по проведению поверочных расчётов.<br>7.Необходимые данные для проектирования усиления.<br>8.Экспертиза проектной документации. Цели и задачи, процедура.<br>9.Основы поверочного расчета. Расчетные схемы.<br>10.Нагрузки и воздействия (постоянные, длительные кратковременные, особые воздействия, их возможные сочетания).<br>11.Нормативные и расчетные нагрузки.<br>12.Учет надежности по назначению зданий и сооружений.<br>13.Расчетные характеристики материалов по СП и фактические.<br>14.Учет работы технологического оборудования, вызывающего изменение силовых воздействий.<br>15.Методы замены несущих конструкций зданий: перекрытий и покрытий.<br>16.Влияние повреждений узлов (опорных условий) балок на их силовое сопротивление<br>17.Оценка конструктивной безопасности поврежденных коррозией несущих элементов зданий.<br>18.Охранно-предупредительные мероприятия угрозы возможного обрушения элементов несущих конструкций.<br>19.Состав документации по назначению на ремонт и реконструкцию объектов жилищно-коммунального хозяйства.<br>20.Мероприятия по технической эксплуатации заданной конструкции.<br>21.Технико-экономическое обоснование проектного решения по ремонту несущей конструкции здания.<br>22.Провести поверочный расчёт железобетонной конструкции (ленточного крупноблочного фундамента). Конструкция имеет следующие |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | | дефекты: на фундаменте трещины в швах и частичное разрушение блоков, а также следы увлажнения стен подвала. Провести расчет необходимости усиления.<br>23.Составить программу технического обслуживания заданной несущей конструкции. Обосновать мероприятия по устранению выявленного повреждения и по обеспечению сохранности конструкции в процессе дальнейшей эксплуатации. |

*2.1.2 Промежуточная аттестация в форме защиты курсового проекта*

Тематика курсовых работ:

- Разработка проекта ремонта несущих стен здания..
- Разработка проекта усиления простенка здания.
- Разработка проекта ремонта перекрытий здания.
- Разработка технологической карты на замену несущей конструкции здания.
- Разработка проекта усиления перекрытия здания.
- Разработка проекта усиления балок перекрытия здания.
- Разработка проекта усиления балок покрытия здания.
- Разработка проекта усиления колонны здания.
- Разработка проекта ремонта фундамента здания.
- Разработка проекта усиления фундамента здания.

Состав типового задания на выполнение курсовых работ.

- План типового этажа здания.
- Конструктивная схема здания;
- Данные о техническом состоянии несущих конструкций здания.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовых работ:

1. Опишите основные виды нагрузок и воздействий.
2.Составьте схему работы конструктивных элементов.
3.Опишите методы определения фактических прочностных характеристик материалов.
4.Какие исходные данные необходимы для разработки проекта ремонта (усиления, замены) несущей конструкции?
5.Опишите порядок составления задания на разработку проекта ремонта (усиления, замены) несущей конструкции.
6.Опишите порядок сбора нагрузок на здание и конструктивные элементы.
7.Как выполнялся расчет нагрузок на несущие конструктивные элементы?
8.Опишите принципы составления расчетной схемы работы несущего элемента здания, построения эпюр, схем усиления.
9.На основании чего был выбран способ ремонта (усиления, замены) несущей конструкции здания.
10.Опишите принципы расчета усиления несущей конструкции здания.
11.Опишите порядок оценки соответствия проектного решения ремонта (усиления, замены) несущей конструкции требованиям нормативно-технической документации.
12.Опишите принципы расчета технико-экономических показателей проекта ремонта (усиления, замены) несущей конструкции.

*2.2Текущий контроль*

*2.2.1Перечень форм текущего контроля:*

- 1 контрольная работа в 7 семестре;

*2.2.2Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

*Тема контрольной работы*: «Определение несущей способности конструкции эксплуатируемого здания»

- *Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы:*

1.Основные факторы, влияющие на изменение эксплуатационных характеристик несущих конструкций эксплуатируемых зданий.
2.Соответствие технического состояния несущей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативных документов.
3.Нормативно-техническая документация, устанавливающая требования к проектному решению ремонта (усиления, замены) несущей конструкции здания.
4. Нормативные документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проекта ремонта (усиления, замены) несущей конструкции здания.
5.Принципы составления расчетной схемы работы конструктивного несущего элемента здания.
6.Принципы построения схем усиления.
7.Порядок выполнения поверочного расчета показателей прочности несущей конструкции.
8.Принципы подбора метода усиления.
9.Основы расчета усиления несущей конструкции эксплуатируемого здания.
10.Определение уровня соответствия технического состояния несущих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства нормативным требованиям по безопасности.
11.По заданным характеристикам повреждений определить категорию технического состояния несущей конструкции. Определите, соответствует ли техническое состояние конструкции нормативным требованиям, включая требования безопасности.
12.Для заданной конструкции составить расчетную схему и выполнить поверочный расчет с учетом зафиксированных повреждений.

## 3.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета проводится в 7 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Зачтено | Не зачтено |
| Знание терминов и ределений, понятий | Знает термины и определения | Не знает терминов и определений |
| Знание основных номерностей и тношений, принципов | Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний. | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Знает материал дисциплины | Не знает значительной части материала дисциплины |
| Полнота ответов на верочные вопросы | Даёт ответы на большинство вопросов | Не даёт ответы на большинство вопросов |
| Правильность ответов на вопросы | Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос |
| Чёткость изложения терпретации знаний | Излагает знания в логической последовательности | Излагает знания без логической последовательности |
| | Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами |
| | Верно излагает и интерпретирует знания | Неверно излагает и интерпретирует знания |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Зачтено | Не зачтено |
| Навыки выбора методик выполнения заданий. | Может выбрать методику выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Имеет навыки выполнения учебных заданий | Не имеет навыков выполнения учебных заданий |

| | | |
|---|---|---|
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Не допускает ошибки при выполнении заданий | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает корректные выводы | Делает некорректные выводы |
| Навыки представления результатов решения задач | Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Зачтено | Не зачтено |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Может выбрать методику выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Имеет навыки выполнения учебных заданий | Не имеет навыков выполнения учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Не допускает ошибки при выполнении заданий | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает корректные выводы | Делает некорректные выводы |
| Навыки представления результатов решения задач | Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками |
| Навыки обоснования выполнения заданий | Обосновывает алгоритм выполнения заданий | Не может обосновать алгоритм выполнения заданий |
| Быстрота выполнения заданий | Выполняет задания в поставленные сроки | Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач |

| | | |
|---|---|---|
| Самостоятельность в выполнении заданий | Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно | Не может самостоятельно планировать и выполнять задания |
| Результативность (качество) выполнения заданий | Выполняет задания с достаточным уровнем качества | Выполняет задания некачественно |

*3.2.Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы 7 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п. 3.1.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание терминов и ределений, понятий | Не знает терминов и определений | Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | Знает термины и определения | Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно |
| Знание основных номерностей и тношений, принципов | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует | Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Не знает значительной части материала дисциплины | Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | Знает материал дисциплины в объёме | Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на верочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт неполные ответы на все вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все - полные | Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы |
| Правильность | Допускает | В ответе | В ответе | Ответ верен |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ответов на вопросы | грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | имеются существенные ошибки | имеются несущественные неточности. | |
| Чёткость изложения терпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без нарушений в логической последовательности. | Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя |
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний | Грамотно и по существу излагает знания | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий. | Не может Выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|---|
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |
| Навыки обоснования выполнения заданий | Не может обосновать алгоритм выполнения заданий | Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий | Обосновывает ход решения задач без затруднений | Грамотно обосновывает ход решения задач |
| Быстрота выполнения заданий | Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач | Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика. | Выполняет все поставленные задания в срок | Выполняет все поставленные задания с опережением графика |
| Самостоятельность в выполнении заданий | Не может самостоятельно планировать и выполнять задания | Выполняет задания только с помощью наставника | Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника | Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи |
| Результативность (качество) выполнения заданий | Выполняет задания некачественно | Выполняет задания с недостаточным качеством | Выполняет задания качественно | Выполняет качественно даже сложные задания |

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.ДВ.01.01 | Техническая эксплуатация несущих конструкций |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Техническая эксплуатация зданий и сооружений [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению "Строительство" / С. И. Рощина, М. В. Лукин [и др.] под. ред. С. И. Рощиной. - Москва : КНОРУС, 2018. - 232 с | 12 |
| 2 | Оценка технического состояния, восстановление и усиление оснований и [Текст]: учебное пособие / А. И. Бедов., В. В. Знаменский, А. И. Габитов. -строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений Москва: АСВ, 2014 - .Ч.1: Обследование и оценка технического состояния оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений. - 2014. - 700 с. | 12 |
| 3 | Оценка несущей способности строительных конструкций при обследовании технического состояния зданий. [Текст]: учебное пособие / А. Н. Малахова, Д. Ю. Малахов. - Москва: МГСУ, 2015. - 94 с. | 12 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Семенцов С.В. Методика проведения обследований и мониторинга технического состояния зданий и сооружений с использованием передовых технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Семенцов С.В., Орехов М.М., Волков В.И.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 76 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/19009 html – ЭБС «IPRbooks», по паролю. |
| 2 | Леденёв, В. В. Обследование и мониторинг строительных конструкций зданий и сооружений: учебное пособие / В. В. Леденёв, В. П. Ярцев. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 252 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/85935.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю. |
| 3 | Коробова, О. А. Современные методы обследования и мониторинга технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений. Часть 1: учебное пособие: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2017. — 105 с | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/85870.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю. |

Согласовано:

НТБ _____ _____/_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.ДВ.01.01 | Техническая эксплуатация несущих конструкций |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Научная электронная библиотека | http://www. elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www. pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www. iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www. rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://www/ window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www. vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www. edu.konsultant.ru |
| Электронный учебный курс «Техническая эксплуатация несущих конструкций» | http://www. gsia.ru/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.ДВ.01.01 | Техническая эксплуатация несущих конструкций |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Аудитория для лекционных занятий (4202) | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для практических занятий (3211) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для консультаций (3213) | Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (3211) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (3213, 3214) | Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) Autodesk AutoCad (Договор № 110001366961 от 23.09.2016 г.) |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
08.03.01 Строительство
**код и наименование направления подготовки**
_____/Д.В.Артюшин/
«____»_____2023г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.ДВ.02.01 | Техническая эксплуатация ограждающих конструкций |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| доцент кафедры «Городское строительство и архитектура» | доцент | Петрянина Л.Н. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Городское строительство и архитектура».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____ / Гречишкин А.В. /
подпись ФИО

Руководитель основной образовательной программы _____ / Гречишкин А.В. ../

Рабочая программа утверждена методической комиссией инженерно-строительного института, протокол № 1от «29» августа 2023 г.

Председатель методической комиссии _____/Викторова О.Л../
подпись ФИО

## 1.Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Техническая эксплуатация ограждающих конструкций» является формирование компетенций обучающегося в области эксплуатации ограждающих конструкций объектов жилищно-коммунального хозяйства, оценки их технического состояния, проектирования их ремонта, повышения энергоэффективности.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса». Дисциплина является обязательной для изучения.

## 2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| ПК-1. Способность проводить оценку технических и технологических решений по эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства | ПК-1.2 Выбор и систематизация информации об опыте эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства. |
| | ПК-1.4 Выбор нормативных документов, устанавливающих требования к эксплуатации, ремонту и реконструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-1.6. Оценка соответствия технических, технологических и организационных решений по эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативных документов |
| ПК-3. Способность выполнять работы по разработке проекта капитального ремонта, реконструкции и технической модернизации объектов жилищно-коммунального хозяйства | ПК-3.1 Выбор исходных данных для проекта ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| | ПК-3.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| | ПК-3.3 Составление задания на проектирование ремонта, реконструкции, модернизации объекта коммунального хозяйства с учетом требований энергетической эффективности |
| | ПК-3.6 Выбор варианта проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| | ПК-3.7 Выбор варианта проектного решения по повышению энергетической эффективности объекта жилищно-коммунального хозяйства |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| | ПК-3.9 Оформление текстовой и графической части проекта |
| | ПК-3.10 Проверка соответствия проектного решения заданию на проектирование |
| | ПК-3.11 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технической документации, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья |
| | ПК-3.12 Выполнение нормоконтроля оформления проектной документации |
| | ПК-3.13 Составление плана согласования и прохождения экспертизы проектной документации |
| ПК-4. Способность выполнять обоснование проектных решений по капитальному ремонту, реконструкции, технической модернизации объектов жилищно-коммунального хозяйства | ПК-4.1 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| | ПК-4.3 Сбор и расчет основных нагрузок и воздействий на объект жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-4.5 Выполнение расчетов и оценка основных характеристик безопасности объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-4.6 Выполнение расчетов и оценка основных характеристик энергоэффективности объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-4.8 Оценка основных технико-экономических показателей проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| | ПК-4.9 Представление и защита результатов работ по разработке проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории |
| ПК-6. Способность организовывать работы по эксплуатации и обслуживанию объектов жилищно-коммунального хозяйства | ПК-6.1 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, устанавливающих требования к эксплуатации и обслуживанию объекта жилищно-коммунального хозяйства |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| | ПК-6.8 Составление технического, энергетического, электронного паспорта объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-6.10 Выявление повреждений и отказов объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| | ПК-6.11 Оценка соответствия технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства нормативным требованиям по безопасности |
| | ПК-6.12 Выбор мероприятий по обеспечению сохранности объекта жилищно-коммунального хозяйства, его защите от вредного воздействия окружающей среды, устранению выявленных нарушений |
| | ПК-6.18 Выбор способа повышения энергоэффективности при эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-1.2 Выбор и систематизация информации об опыте эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* опыт эксплуатации ограждающих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Знает* основные задачи эксплуатации ограждающих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (основного уровня)* выбора и систематизации информации об опыте эксплуатации ограждающих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-1.4 Выбор нормативных документов, устанавливающих требования к эксплуатации, | *Знает* перечень основных нормативных документов, устанавливающих требования к эксплуатации и ремонту ограждающих конструкций объекта жилищно- |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| ремонту и реконструкции объекта жилищнокоммунального хокоммунального хозяйства | коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (основного уровня)* выбора нормативных документов, устанавливающих требования к эксплуатации и ремонту ограждающих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-1.6 Оценка соответствия технических, технологических и организационных решений по эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативных документов | *Знает* основные технологические и организационные решения по эксплуатации ограждающих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (основного уровня)* оценки соответствия организационного решения по эксплуатации ограждающий конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативных документов<br>*Имеет навыки (основного уровня)* оценки соответствия технического решения ограждающий конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативных документов |
| ПК-3.1 Выбор исходных данных для проекта ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | *Знает* основные объемно-планировочные характеристики здания<br>*Знает* основные конструктивные характеристики здания<br>*Знает* параметры температурно-влажностного режима здания<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора исходных данных для разработки проекта энергетического паспорта здания в рамках проектирования капитального ремонта |
| ПК-3.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | *Знает* перечень основных нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектному решению ремонта ограждающей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (основного уровня)* выбора нормативно-технической документации, устанавливающей требования к проектному решению ремонта ограждающей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-3.3 Составление задания на проектирование ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства с учетом требований энергетической эффективности | *Знает* состав и содержание задания на разработку проекта энергетического паспорта здания в рамках проектирования капитального ремонта<br>*Имеет навыки (начального уровня)* составления задания на разработку проекта энергетического паспорта здания в рамках проектирования капитального ремонта |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-3.6 Выбор варианта проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | *Знает* основные критерии выбора проектного решения ремонта ограждающей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора варианта проектного решения ремонта ограждающей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-3.7 Выбор варианта проектного решения по повышению энергетической эффективности объекта жилищно-коммунального хозяйств | *Имеет навыки (начального уровня)* выбора варианта проектного решения по повышению энергетической эффективности здания |
| ПК-3.9 Оформление текстовой и графической части проекта | *Имеет навыки (начального уровня)* подготовки и оформления текстовой и графической части курсовой работы при разработке энергетического паспорта здания |
| ПК-3.10 Проверка соответствия проектного решения заданию на проектирование | *Имеет навыки (начального уровня)* оценки соответствия проектного решения ограждающей конструкции заданию на проектирование |
| ПК-3.11 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технической документации, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья | *Знает* основные нормативные документы, устанавливающие требования к проектному решению ремонта ограждающей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Знает* основные требования нормативной документации, предъявляемые к конструктивному решению ограждающих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* оценки соответствия проектного решения ремонта ограждающей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативно-технической документации |
| ПК-3.12 Выполнение нормоконтроля оформления проектной документации | *Имеет навыки (начального уровня*) выполнения нормоконтроля при оформлении текстовой и графической части проекта разработки энергетического паспорта здания |
| ПК-3.13 Составление плана согласования и прохождения экспертизы проектной документации | *Знает* основные цели и задачи экспертизы проектной документации, включающей разработку энергетического паспорта здания |
| ПК-4.1 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного | *Знает* перечень основных нормативных документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проекта энергетического паспорта здания<br>*Имеет навыки (основного уровня)* поиска и выбора основных нормативных документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проекта энергетического паспорта здания |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| содержания территории | |
| ПК-4.3 Сбор и расчет основных нагрузок и воздействий на объект жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* основные воздействия на ограждающие конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (основного уровня)* расчета сопротивления теплопередаче слоев ограждающей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-4.5 Выполнение расчетов и оценка основных характеристик безопасности объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* основные характеристики безопасности при эксплуатации ограждающих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* расчета параметров микроклимата, характеризующих безопасность объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-4.6 Выполнение расчетов и оценка основных характеристик энергоэффективности объекта жилищно-коммунального хозяйств | *Имеет навыки (начального уровня)* теплотехнического расчета ограждающей конструкции<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выполнения расчета удельного расхода тепловой энергии на отопление зданий за отопительный период<br>*Имеет навыки (начального уровня)* расчета энергетических показателей здания<br>*Имеет навыки (начального уровня)* определения класса энергосбережения здания |
| ПК-4.8 Оценка основных технико-экономических показателей проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | *Знает* основные технико-экономические показатели проектного решения энергетического паспорта здания<br>*Имеет навыки (начального уровня)* расчета технико-экономических показателей проекта энергетического паспорта здания |
| ПК-4.9 Представление и защита результатов работ по разработке проектного решения ремонта, реконструкции, модернизации объекта жилищно-коммунального хозяйства или благоустройства, санитарного содержания территории | *Имеет навыки (начального уровня)* представления и защиты результатов курсового проекта при разработке проектного решения энергетического паспорта здания |
| ПК-6.1 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, устанавливающих требования к эксплуатации и обслуживанию объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* основные нормативные документы, устанавливающие требования к эксплуатации и обслуживанию ограждающих конструкций здания<br>*Имеет навыки (основного уровня)* поиска и выбора нормативных документов, устанавливающих требования к технической эксплуатации ограждающих конструкций зданияжилищно-коммунального хозяйства |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| | *Имеет навыки (основного уровня)* поиска и выбора нормативных документов, устанавливающих требования к технической эксплуатации несущих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-6.8 Составление технического, энергетического, электронного паспорта объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Имеет навыки (начального уровня)* составления энергетического паспорта здания |
| ПК-6.10 Выявление повреждений и отказов объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* основные виды повреждений и дефектов ограждающих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Знает* методы выявления повреждений ограждающих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства |
| ПК-6.11 Оценка соответствия технического состояния объекта жилищно-коммунального хозяйства нормативным требованиям по безопасности | *Знает* основные нормативные требования по обеспечению безопасной эксплуатации ограждающих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* оценки соответствия технического состояния ограждающих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства нормативным требованиям по безопасности |
| ПК-6.12 Выбор мероприятий по обеспечению сохранности объекта жилищно-коммунального хозяйства, его защите от вредного воздействия окружающей среды, устранению выявленных нарушений | *Знает* основные способы устранения характерных повреждений ограждающих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства, возникающих в процессе эксплуатации<br>*Знает* основные способы защиты ограждающих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства от вредного воздействия окружающей среды |
| ПК-6.18 Выбор способа повышения энергоэффективности при эксплуатации объекта жилищно-коммунального хозяйства | *Знает* способы повышения энергетической эффективности объекта жилищно-коммунального хозяйства в процессе эксплуатации |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3.Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КоП | Компьютерный практикум |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КоП | СР | К | | | |
| 1 | Обследование ограждающих конструкций | 7 | 8 | | 16 | | 30 | 9 | | 36 | Контрольная работа р.1-2, Тесты |
| 2 | Эксплуатация ограждающих конструкций | 7 | 8 | | 16 | | 21 | | | | |
| | Итого: | 7 | 16 | | 32 | | 51 | 9 | | | Зачет |

## 4.Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы.

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1,2 | Техническая эксплуатация и мониторинг ограждающих конструкций | *Дефекты и повреждения ограждающих конструкций.* Виды и классификация ограждающих конструкций зданий. Основные эксплуатационные требования к ограждающим конструкциям. Причины преждевременного износа ограждающих конструкций: механические, физико-химические, температурно-влажностные, биологические. Виды и классификация дефектов и повреждений ограждающих конструкций, группы предельных состояний, механизмы разрушения, диагностические признаки в зависимости от причин повреждений. *Методы диагностики технического состояния* |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | *ограждающих конструкций зданий.*<br>Общие положения по организации обследования ограждающих конструкций. Общие правила, основания, цели и задачи обследования ограждающих конструкций в натурных условиях. Организация и технология проведения обследований. Оценка состояния ограждающих конструкций на основе анализа результатов детального обследования. Методы выявления дефектов и повреждений ограждающих конструкций. Оценка состояния фасадов, окон, дверей, световых фонарей, полов, крыш и кровель. Методы визуального контроля. Методы инструментального контроля, приборы и инструменты. Оценка теплотехнических свойств, воздухопроницаемости, герметичности. Заключение по техническому состоянию ограждающих конструкций. |
| 3,4 | Техническая эксплуатация и мониторинг ограждающих конструкций | *Нормативные основы технической эксплуатации ограждающих конструкций.*<br>Мероприятия по технической эксплуатации ограждающих конструкций зданий. Обеспечение нормативных условий эксплуатации. Основные нормативные документы, регламентирующие условия эксплуатации, при которых ограждающие конструкции не снижают своих первоначальных свойств, предусмотренных при их проектировании. Разработка мероприятий по устранению дефектов, повреждений и негативных процессов в ограждающих конструкциях. Техническая эксплуатация фасадов и выступающих элементов фасадов. Техническая эксплуатация перегородок. Техническая эксплуатация полов. Техническая эксплуатация покрытий и кровель. Техническое обслуживание и ремонт окон, дверей. Гидроизоляционная защита ограждающих конструкций.<br>Мероприятия по обеспечению требований воздухопроницаемости.<br>*Мероприятия по обеспечению требований энергоэффективности.*<br>Организационные мероприятия по обеспечению требований энергоэффективности в процессе эксплуатации. Конструктивные мероприятия по обеспечению требований энергоэффективности при проектировании ремонта здания. Задание на проектирование. Необходимые данные для разработки проектной документации на ремонт здания с разделом «Энергоэффективность». |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| | | Экспертиза проектной документации. Современные эффективные материалы и проектные решения. Основы расчета энергетического паспорта здания. |
| 5,6 | Тепловая защита и звукоизоляция ограждающих конструкций | |

*4.2 Лабораторные работы*

*Учебным планом не предусмотрено*

*4.3 Практические занятия*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| 1,2 | Обследование ограждающих конструкций | Изучение конструктивно-планировочных решений эксплуатируемых зданий. Оценка энергоэффективности планировочных, конструктивных решений. |
| | | Виды и характеристики современной теплоизоляции. Примеры конструктивных решений ограждающих конструкций с применением утеплителя. |
| | | Методы оценки технического состояния ограждающих конструкций. Составление дефектной ведомости. |
| | | Методы оценки теплотехнических характеристик ограждающих конструкций. Измерение температуры поверхности ограждающих конструкций бесконтактным способом. |
| | | Анализ характерных дефектов кровли и причин их возникновения. Расчет кровли на ветровую нагрузку. |
| | | Определение влажностных условий эксплуатации ограждающих конструкций. Расчет влажности ограждающей конструкции. |
| | | Определение воздухопроницаемости конструкций. Расчет сопротивления воздухопроницанию наружных ограждающих конструкций. |
| | | Анализ характерных дефектов фасадов и причин их возникновения. Расчет элементов навесного вентилируемого фасада на ветровую нагрузку |
| 3,4 | Эксплуатация ограждающих конструкций | Анализ соответствия ограждающей конструкции требованиям безопасности и энергоэффективности. Расчет сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций здания. |
| | | Способы определения температуры внутренних поверхностей стен в местах теплотехнических неоднородностей. |
| | | Уровень теплозащиты ограждающих конструкций зданий. Расчет удельных энергетических характеристик здания. |
| | | Энергоэффективные конструкции окон. Технико-экономическое обоснование при выборе окон. |
| | | Теплотехнический расчет техподполья (теплого чердака). |

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|
| | | Расчеты энергетических показателей здания |
| | | Расчет удельного расхода тепловой энергии на отопление здания за отопительный период. Определение класса энергосбережения здания |
| 5,6 | Тепловая защита и звукоизоляция ограждающих конструкций | Определение температурно-влажностного режима помещения, температуры точки росы. Определение кратности воздухообмена в помещении. Проектирование конструкции наружной стены жилого здания для заданных климатических условий в зависимости от прочностных и теплотехнических характеристик строительных материалов. Расчет толщины слоя утеплителя исходя из требований тепловой защиты зданий. Расчет распределения температур в толще наружной стены.<br>Теплотехнический расчет однородной и слоистой ограждающей конструкции исходя из требований тепловой защиты зданий. Определение максимальной упругости водяного пара и расчет парциального давления в характерных сечениях. Определение возможности образования конденсата, температуры точки росы.<br>Определение звукоизоляции ограждающей конструкции от проникновения воздушного шума.<br>Расчет звукоизоляции междуэтажного перекрытия с полами на звукоизоляционном слое. |

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам.)*

Не предусмотрено учебным планом.

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| 1 | Обследование ограждающих конструкций | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |
| 2 | Эксплуатация ограждающих конструкций | Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7 Воспитательная работа*

*4.7.1 Направления воспитательной работы и соответствующие воспитательные задачи*

| № п/п | Направления воспитательной работы | Воспитательные задачи |
|---|---|---|
| 1 | профессионально-трудовое | развитие психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии |

*4.7.2 Направления воспитательной работы и соответствующие компетенции с примерными механизмами реализации*

| № п/п | Направления воспитательной работы | Соответствующие компетенции | Механизмы реализации | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Дисциплины/ Форма контроля | Внеучебная деятельность |
| 6. | Профессионально-трудовое | УК-6 - способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей своей жизни<br>ПКО-1. Способность проводить оценку технических и технологических решений по эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства<br>ПКО-6. Способность организовывать работы по эксплуатации и обслуживанию объектов жилищно-коммунального хозяйства | Техническая эксплуатация ограждающих конструкций. *Раздел:* Обследование ограждающих конструкций /Зачет | Тематические лекции, конференции, кураторские часы, круглые столы, диалоги на равных, встречи с работодателями, тренинги, веревочные курсы на командообразование, олимпиады, конкурсы работ, молодежные форумы, мероприятия, посвященные профессиональным праздникам, студенческие стройки |

## 5.Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6.Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.ДВ.02.01 | Техническая эксплуатация ограждающих конструкций |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| *Знает* опыт эксплуатации ограждающих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Зачет |
| *Знает* основные задачи эксплуатации ограждающих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Зачет |
| *Имеет навыки (основного уровня)* выбора и систематизации информации об опыте эксплуатации ограждающих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Контрольная работа |
| *Знает* перечень основных нормативных документов, устанавливающих требования к | 1,2 | Контрольная работа |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| эксплуатации и ремонту ограждающих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства | | |
| *Имеет навыки (основного уровня)* выбора нормативных документов, устанавливающих требования к эксплуатации и ремонту ограждающих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1,2 | Контрольная работа |
| *Знает* основные технические и организационные решения по эксплуатации ограждающих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1,2 | Контрольная работа Зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* оценки соответствия организационного решения по эксплуатации ограждающий конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативных документов | 1,2 | Контрольная работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* оценки соответствия технического решения ограждающий конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативных документов | 1,2 | Контрольная работа |
| *Знает* основные объемно-планировочные характеристики здания | 1 | Контрольная работа |
| *Знает* основные конструктивные характеристики здания | 1 | Контрольная работа Зачет |
| Знает параметры температурно-влажностного режима здания | 2 | Контрольная работа Зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выбора исходных данных для разработки проекта энергетического паспорта здания в рамках проектирования капитального ремонта | 1,2 | Контрольная работа |
| *Знает* перечень основных нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектному решению ремонта ограждающей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1,2 | Контрольная работа Зачет |
| *Имеет навыки (основного уровня)* выбора нормативно-технической документации, устанавливающей требования к проектному решению ремонта ограждающей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйств | 1,2 | Контрольная работа |
| *Знает* состав и содержание задания на разработку проекта энергетического паспорта здания в рамках проектирования капитального ремонта | 2 | Контрольная работа Зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* составления задания на разработку проекта энергетического | 2 | Контрольная работа |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| паспорта здания в рамках проектирования капитального ремонта | | |
| *Знает* основные критерии выбора проектного решения ремонта ограждающей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2 | Контрольная работа Зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выбора варианта проектного решения ремонта ограждающей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2 | Контрольная работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выбора варианта проектного решения по повышению энергетической эффективности здания | 1,2 | Контрольная работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* подготовки и оформления текстовой и графической части курсовой работы при разработке энергетического паспорта здания | 1,2 | Контрольная работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* оценки соответствия проектного решения ограждающей конструкции заданию на проектирование | 1,2 | Контрольная работа |
| *Знает* основные нормативные документы, устанавливающие требования к проектному решению ремонта ограждающей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1,2 | Зачет |
| *Знает* основные требования нормативной документации, предъявляемые к конструктивному решению ограждающих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1,2 | Зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* оценки соответствия проектного решения ремонта ограждающей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства требованиям нормативно-технической документации | 1,2 | Домашнее задание |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выполнения нормоконтроля при оформлении текстовой и графической части проекта разработки энергетического паспорта здания | 2 | Контрольная работа |
| *Знает* основные цели и задачи экспертизы проектной документации, включающей разработку энергетического паспорта здания | 2 | Зачет |
| *Знает* перечень основных нормативных документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проекта энергетического паспорта здания | 2 | Зачет |
| *Имеет навыки (основного уровня)* поиска и выбора основных нормативных документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проекта энергетического паспорта здания | 1,2 | Контрольная работа |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| *Знает* основные воздействия на ограждающие конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Зачет |
| *Имеет навыки (основного уровня)* расчета сопротивления теплопередаче слоев ограждающей конструкции объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2 | Домашнее задание<br>Зачет |
| *Знает* основные характеристики безопасности при эксплуатации ограждающих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1,2 | Домашнее задание<br>Контрольная работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* расчета параметров микроклимата, характеризующих безопасность объекта жилищно-коммунального хозяйства | 2 | Контрольная работа, |
| *Имеет навыки (начального уровня)* теплотехнического расчета ограждающей конструкции | 2 | Домашнее задание<br>Контрольная работа<br>Зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* выполнения расчета удельного расхода тепловой энергии на отопление зданий за отопительный период | 2 | Контрольная работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* расчета энергетических показателей здания | 2 | Контрольная работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* определения класса энергосбережения здания | 1,2 | Контрольная работа, |
| *Знает* основные технико-экономические показатели проектного решения энергетического паспорта здания | 2 | Зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* расчета технико-экономических показателей проекта энергетического паспорта здания | 2 | Контрольная работа |
| *Имеет навыки (начального уровня)* представления и защиты результатов курсового проекта при разработке проектного решения энергетического паспорта здания | 2 | Контрольная работа |
| *Знает* основные нормативные документы, устанавливающие требования к эксплуатации и обслуживанию ограждающих конструкций здания | 1,2 | Зачет |
| *Имеет навыки (основного уровня)* поиска и выбора нормативных документов, устанавливающих требования к технической эксплуатации ограждающих конструкций здания | 1,2 | Контрольная работа |
| *Знает* основные нормативно-технические и нормативно-методические документы, регламентирующие проведение обследования технического состояния несущих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* составления энергетического паспорта здания | 2 | Контрольная работа |

| Результат обучения по дисциплине | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| | | |
| *Знает* основные виды повреждений и дефектов ограждающих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Контрольная работа Зачет |
| *Знает* методы выявления повреждений ограждающих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1 | Контрольная работа Зачет |
| *Знает* основные нормативные требования по обеспечению безопасной эксплуатации ограждающих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства | 1,2 | Зачет |
| *Имеет навыки (начального уровня)* оценки соответствия технического состояния ограждающих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства нормативным требованиям по безопасности | 1,2 | Контрольная работа, |
| *Знает* основные способы устранения характерных повреждений ограждающих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства, возникающих в процессе эксплуатации | 1 | Зачет |
| *Знает* основные способы защиты ограждающих конструкций объекта жилищно-коммунального хозяйства от вредного воздействия окружающей среды | 1,2 | Контрольная работа, Зачет |
| *Знает* способы повышения энергетической эффективности объекта жилищно-коммунального хозяйства в процессе эксплуатации | 2 | Домашнее задание Зачет |

*1.2.Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |

| | |
|---|---|
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| Навыки начального уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |
| Навыки основного уровня | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |
| | Навыки обоснования выполнения заданий |
| | Быстрота выполнения заданий |
| | Самостоятельность в выполнении заданий |
| | Результативность (качество) выполнения заданий |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1.Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме зачета*

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачета в 7 семестре (очная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| 1,2 | Ограждающие конструкции зданий и сооружений, Ограждающие конструкции массового применения | 1.Основные нормативно-правовые документы по обследованию и мониторингу технического состояния ограждающих конструкций зданий.<br>2. Виды ограждающих конструкций.<br>3. Основные виды современных стеновых ограждающих конструкций зданий и сооружений.<br>4. Методы обследования ограждающих конструкций зданий.<br>5. Работы для проведения плановых и внеплановых осмотров технического состояния ограждающих конструкций зданий.<br>6. Состав технического задания на проведение обследования ограждающих конструкций здания.<br>7. Факторы, влияющие на эксплуатационные характеристики ограждающих конструкций объектов жилищно-коммунального хозяйства.<br>8. Периодичность осмотров ограждающих конструкций зданий при эксплуатационном контроле.<br>9. Виды документов для оформления технического состояния ограждающих конструкций по результатам обследования объектов.<br>10. Перечень основных документов по охране труда при проведении обследования технического |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | | состояния ограждающих конструкций зданий.<br>11. Нормативные требования к техническому состоянию ограждающих конструкций зданий.<br>12. Процессы, изменяющие эксплуатационные характеристики ограждающих конструкций.<br>13. Методы проведения визуального и инструментального обследования ограждающих конструкций.<br>14. Приборы и инструменты для выполнения инструментального обследования ограждающих конструкций.<br>15. Состав документации по обследованию ограждающих конструкций объектов жилищно-коммунального хозяйства.<br>16. Способы обследования ограждающих конструкций.<br>17. Характер повреждения многослойных ограждающих конструкций из различных материалов, причины их образования.<br>18. Технология проведения обследования ограждающих конструкций. |
| 3,4 | Техническая эксплуатация и мониторинг ограждающих конструкций | 1.Условия эксплуатации ограждающих конструкций.<br>2. Теплопередача через ограждающие конструкции.<br>3.Приведенное сопротивление теплопередаче неоднородного ограждения.<br>4.Нормирование величины приведенного сопротивления теплопередаче ограждения.<br>5. Нормирование теплоустойчивости ограждающих конструкций.<br>6. Источники увлажнения наружных ограждающих конструкций.<br>7. Конденсация влаги на поверхности ограждения.<br>8.Удельная тепловая характеристика здания.<br>9.Влажностной режим ограждений.<br>10.Определение параметров необходимой теплозащиты ограждений.<br>11.Основные дефекты окон и дверей.<br>12.Какие правила следует соблюдать при эксплуатации оконных проемов.<br>13.Основные причины повреждения внешнего вида зданий.<br>14.Виды неисправностей карнизов, балконов, лоджий, эркеров и других элементов фасадов.<br>15.Структура и форма энергетического паспорта.<br>16.Выполните расчет сопротивления теплопередаче заданной многослойной ограждающей конструкции.<br>17.Выполните теплотехнический расчет ограждающей конструкции эксплуатируемого |

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | | здания. Сравните полученные значения с нормативными требованиями. Обоснуйте необходимость ремонта ограждающей конструкции. |
| 5,6 | Тепловая защита и звукоизоляция ограждающих конструкций | 1.Теплозащитные и санитарно-гигиенические качества наружных ограждающих конструкций.<br>2.Тепло- и массообменные процессы в наружных ограждающих конструкциях. Теплотехнические требования к наружным ограждающим конструкциям.<br>2.Виды теплообмена. Показатели теплотехнических свойств ограждающих конструкций. Коэффициент теплопроводности. Теплотехнический расчёт ограждающих конструкций.<br>3.Проектирование стен с воздушными прослойками.<br>4.Расчет температур в толще ограждающей конструкции.<br>5.Особенности теплотехнического расчета однородных и неоднородных ограждающих конструкций.<br>6.Изменение значений теплопередаче углового простенка. Теплоустойчивость ограждений.<br>7.Определение возможности образования конденсата на внутренней поверхности стены (пример расчёта).<br>8.Паропроницаемость ограждающих конструкций. Коэффициент паропроницаемости.<br>9.Сопротивление влагообмену внутренней поверхности наружной стены.<br>10.Сопротивление паропроницанию слоистой ограждающей конструкции.<br>11.Определение парциального давления помещения в толще ограждения.<br>12.Порядок расположения слоёв из плотных и пористых материалов наружной стены.<br>13.Виды шумов. Уровень шума. Геометрическая модель прохождения звука через ограждение.<br>14.Изоляция воздушного шума. Индекс изоляции воздушного шума.<br>15.Нормативная кривая изоляции воздушного шума. Поправка. Неблагоприятные отклонения от оценочной кривой.<br>16.Частотная характеристика ограждающей конструкции.<br>17.Ударный шум. Приведённый уровень ударного шума.<br>18.Изоляция ограждающих конструкций зданий от ударного шума.<br>19.Метод расчёта звукоизоляции от ударного шума перекрытия. Поверхностная плотность, динамический модуль упругости звукоизоляционного слоя, частота собственных колебаний пола. |

*2.1.2 Промежуточная аттестация в форме защиты курсового проекта*
*Учебным планом не предусмотрено.*

*2.2Текущий контроль*

*2.2.1Перечень форм текущего контроля:*

- 1 контрольная работа в 7 семестре;
- 1 домашнее задание в 7 семестре.

*2.2.2Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

*Тема контрольной работы*: «Обследование и эксплуатация ограждающих конструкций зданий и сооружений»

- *Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы:*

1. Общие положения обследования ограждающих конструкций.
2. Основания проведения обследований в натурных условиях.
3. Цели и задачи обследования ограждающих конструкций.
4. Объекты обследования ограждающих конструкций.
5. Этапы проведения обследований ограждающих конструкций.
6. Предварительное (визуальное) обследование и предварительная оценка технического состояния.
7. Детальное (инструментальное) обследование.
8. Приборы, инструменты, оборудование и приспособления, используемые для обследования ограждающих конструкций.
9. Дефекты ограждающих строительных конструкций.
10. Фасадные системы наружного утепления зданий с отделочным слоем из тонкослойной штукатурки.
11. Фасадные системы наружного утепления зданий навесные фасадные системы с воздушным зазором.
12. Фасадные системы наружного утепления зданий с облицовкой из кирпича.
13. Требования по эксплуатации кровель.
14. Требования по эксплуатации окон и дверей здания.
15. Требования по эксплуатации элементов фасада здания.

- Тема домашнего задания: «Теплотехнический расчет ограждающих конструкций»
- *Пример и состав домашнего задания*:

1. Теплотехнический расчет ограждающей конструкции теплого чердака.
2. Теплотехнический расчет ограждающих конструкций остекленной лоджии.
3. Теплотехнический расчет конструкции перекрытия над неотапливаемым подвалом.
4. Сравнение полученных расчетных характеристик ограждающих конструкций с нормативными требованиями.
5. Разработка предложений по обеспечению соответствия характеристик ограждающих конструкций нормативным требованиям.

## 3.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок

осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета проводится в 7 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Зачтено | Не зачтено |
| Знание терминов и ределений, понятий | Знает термины и определения | Не знает терминов и определений |
| Знание основных номерностей и тношений, принципов | Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний. | Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний |
| Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) | Знает материал дисциплины | Не знает значительной части материала дисциплины |
| Полнота ответов на верочные вопросы | Даёт ответы на большинство вопросов | Не даёт ответы на большинство вопросов |
| Правильность ответов на вопросы | Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос | Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос |
| Чёткость изложения терпретации знаний | Излагает знания в логической последовательности | Излагает знания без логической последовательности |
| | Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами |
| | Верно излагает и интерпретирует знания | Неверно излагает и интерпретирует знания |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Зачтено | Не зачтено |

| | | |
|---|---|---|
| Навыки выбора методик выполнения заданий. | Может выбрать методику выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Имеет навыки выполнения учебных заданий | Не имеет навыков выполнения учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Не допускает ошибки при выполнении заданий | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает корректные выводы | Делает некорректные выводы |
| Навыки представления результатов решения задач | Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Зачтено | Не зачтено |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Может выбрать методику выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Имеет навыки выполнения учебных заданий | Не имеет навыков выполнения учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Не допускает ошибки при выполнении заданий | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает корректные выводы | Делает некорректные выводы |

| | | |
|---|---|---|
| Навыки представления результатов решения задач | Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками |
| Навыки обоснования выполнения заданий | Обосновывает алгоритм выполнения заданий | Не может обосновать алгоритм выполнения заданий |
| Быстрота выполнения заданий | Выполняет задания в поставленные сроки | Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач |
| Самостоятельность в выполнении заданий | Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно | Не может самостоятельно планировать и выполнять задания |
| Результативность (качество) выполнения заданий | Выполняет задания с достаточным уровнем качества | Выполняет задания некачественно |

*3.2.Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы.*
*Учебным планом не предусмотрена.*

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.ДВ.02.01 | Техническая эксплуатация ограждающих конструкций |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Техническая эксплуатация зданий и сооружений [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению "Строительство" / С. И. Рощина, М. В. Лукин [и др.] под. ред. С. И. Рощиной. - Москва : КНОРУС, 2018. - 232 с | 12 |
| 2 | Оценка технического состояния, восстановление и усиление оснований и [Текст]: учебное пособие / А. И. Бедов., В. В. Знаменский, А. И. Габитов. -строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений Москва: АСВ, 2014 - .Ч.1: Обследование и оценка технического состояния оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений. - 2014. - 700 с. | 12 |
| 3 | Оценка несущей способности строительных конструкций при обследовании технического состояния зданий. [Текст]: учебное пособие / А. Н. Малахова, Д. Ю. Малахов. - Москва: МГСУ, 2017. - 94 с. | 12 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Семенцов С.В. Методика проведения обследований и мониторинга технического состояния зданий и сооружений с использованием передовых технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Семенцов С.В., Орехов М.М., Волков В.И.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 76 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/19009 html – ЭБС «IPRbooks», по паролю. |
| 2 | Леденёв, В. В. Обследование и мониторинг строительных конструкций зданий и сооружений: учебное пособие / В. В. Леденёв, В. П. Ярцев. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 252 с. | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/85935.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю. |
| 3 | Коробова, О. А. Современные методы обследования и мониторинга технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений. Часть 1: учебное пособие: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2017. — 105 с | Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/85870.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю. |

Согласовано:

НТБ _____ _____/_____/

*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.ДВ.02.01 | Техническая эксплуатация ограждающих конструкций |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Научная электронная библиотека | 3. elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www. pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www. iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www. rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://www/ window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www. vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www. edu.konsultant.ru |
| Электронный учебный курс «Техническая эксплуатация ограждающих конструкций» | http://www. gsia.ru/ |

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| Б1.В.ДВ.02.01 | Техническая эксплуатация ограждающих конструкций |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Аудитория для лекционных занятий (4202) | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для практических занятий (3211) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для консультаций (3213) | Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) |
| Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (3211) | Столы, стулья, доска | |
| Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (3213, 3214) | Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) Autodesk AutoCad (Договор № 110001366961 от 23.09.2016 г.) |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Руководитель направления подготовки**
**08.03.01 - Строительство**
**код и наименование направления подготовки**

**_____ / Д.В. Артюшин/**
**«_____»_____ 20___г.**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| ФТД.В.02 | Геодезические работы в строительстве |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | очная |
| Год разработки/обновления | 2022 |

Разработчики:

| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО |
|---|---|---|
| профессор | д.э.н. | Хаметов Т.И. |
| | | |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Землеустройство и геодезия ».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения) _____/ Хаметов Т.И.
*Подпись, ФИО*

Руководитель основной образовательной
программы _____/ Гречишкин А.В. /
*Подпись, ФИО*

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИСИ протокол № 1 от «29» 08 2022 г.

Председатель методической комиссии _____/ Викторова О.Л. /
*Подпись, ФИО*

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Геодезические работы в строительстве» является углубление уровня компетенций обучающегося в области организации геодезических работ при инженерно-геодезических изысканиях на всех стадиях проектирования сооружений.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Дисциплина относится к *ФТД факультативам* части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| | ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности |
| | ОПК-3.3 Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий |
| | ОПК-3.4 Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы |
| | ОПК-3.5 Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы |
| | ОПК-3.6 Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения |
| | ОПК-3.7 Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды |
| | ОПК-3.8 Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий) |
| | ОПК-3.9 Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств |
| ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности |
| | ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| | ОПК-4.3 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование |

| Код и наименование компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| | безбарьерной среды для маломобильных групп населения |
| | ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |
| | ОПК-4.5 Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности |
| | ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей |
| | ОПК-5.2 Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве |
| | ОПК-5.3 Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства |
| | ОПК-5.4 Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства |
| | ОПК-5.5 Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства |
| | ОПК-5.6 Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства |
| | ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий |
| | ОПК-5.8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий |
| | ОПК-5.9 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий |
| | ОПК-5.10 Оформление и представление результатов инженерных изысканий |
| | ОПК-5.11 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|---|---|
| ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | *Знает* основные сведения об объектах технической эксплуатации жилищно-коммунального комплекса и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии<br>*Имеет навыки (начального уровня)* использования основных сведений об объектах технической эксплуатации жилищно-коммунального комплекса<br>*Имеет навыки (основного уровня)* использования основных сведений об объектах технической эксплуатации жилищно-коммунального комплекса и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности | *Знает* основные методы или методики решения задачи профессиональной деятельности<br>*Имеет навыки (начального уровня)* использования основных методов или методик решения задачи профессиональной деятельности<br>*Имеет навыки (основного уровня)* использования основных методов или методик решения задачи профессиональной деятельности |
| ОПК-3.3 Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий | *Знает* основные способы оценки инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий<br>*Имеет навыки (начального уровня)* использования методов оценки инженерно-геологических условий строительства, выбора мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий<br>*Имеет навыки (основного уровня)* оценки инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий |
| ОПК-3.4 Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы | *Знает* способы выбора планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы<br>*Имеет навыки (основного уровня)* использования выбора планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы |
| ОПК-3.5 Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы | *Знает* выбор конструктивной схемы здания, оценку преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора конструктивной схемы здания, оценки преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы<br>*Имеет навыки (основного уровня)* использования выбора конструктивной схемы здания, оценки преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы |

| | |
|---|---|
| ОПК-3.6 Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения | *Знает* выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора габаритов и типа строительных конструкций здания, оценки преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения<br>*Имеет навыки (основного уровня)* использования выбора габаритов и типа строительных конструкций здания, оценки преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения |
| ОПК-3.7 Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды | *Знает* оценку условий работы строительных конструкций, оценку взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды<br>*Имеет навыки (начального уровня)* оценки условий работы строительных конструкций, оценки взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды<br>*Имеет навыки (основного уровня)* оценивать условия работы строительных конструкций, оценивать взаимное влияние объектов строительства и окружающей среды |
| ОПК-3.8 Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий) | *Знает* выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора строительных материалов для строительных конструкций (изделий)<br>*Имеет навыки (основного уровня)* использования выбора строительных материалов для строительных конструкций (изделий) |
| ОПК-3.9 Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств | *Знает* определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств<br>*Имеет навыки (начального уровня)* определения качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств<br>*Имеет навыки (основного уровня)* использования определения качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств |
| ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности | *Знает* содержание и требования проектной строительной документации и нормативной базы в области инженерных изысканий и строительства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора нормативов, необходимых для выполнения инженерно-геодезических изысканий<br>*Имеет навыки (основного уровня)* применения проектной строительной документации, нормативно-правовых и нормативно-технических документов, рабочих чертежей и исполнительных схем на все виды строительно-монтажных работ |
| ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве | *Знает основные требования* нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве<br>*Имеет навыки (начального уровня)…*использования нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам<br>*Имеет навыки (основного уровня)* применения и использования при решении инженерно-геодезических задач нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, |

| | |
|---|---|
| ОПК-4.3 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения | *Знает* выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения<br>*Имеет навыки (основного уровня)* примененияя выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения |
| ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации | *Знает* представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации<br>*Имеет навыки (начального уровня)* представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации<br>*Имеет навыки (основного уровня)* применения представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |
| ОПК-4.5 Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности | *Знает* методику составления распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности<br>*Имеет навыки (начального уровня)* составления распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности<br>*Имеет навыки (основного уровня)* применения методики составления распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности |
| ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов | *Знает* способы проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов<br>*Имеет навыки (начального уровня)* проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов<br>*Имеет навыки (основного уровня)* использования способов проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей | *Знает* содержание и состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей<br>*Имеет навыки (начального уровня)* определения состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей<br>*Имеет навыки (основного уровня)* определения состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей |

| | |
|---|---|
| ОПК-5.2 Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве | *Знает* способы выбора нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве<br>*Имеет навыки (основного уровня)* использования способов выбора нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве |
| ОПК-5.3 Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства | *Знает* способы выполнения инженерно-геодезических изысканий на разных стадиях строительства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства<br>*Имеет навыки (основного уровня)* использования современных приборов при выполнении геодезических работ на различных стадиях технической эксплуатации объектов жилищно-коммунальных комплексов |
| ОПК-5.4 Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства | *Знает* способы выполнения инженерно-геологических изысканий на разных стадиях строительства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства<br>*Имеет навыки (основного уровня)* использования современных приборов при выполнении геологических работ при технической эксплуатации объектов жилищно-коммунальных комплексов |
| ОПК-5.5 Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства | *Знает* методику базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выполнения базовых измерений для инженерно-геодезических изысканий<br>*Имеет навыки (основного уровня)* использования базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства |
| ОПК-5.6 Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства | *Знает* методику основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выполнения основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства<br>*Имеет навыки (основного уровня)* использования основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства |
| ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий | *Знает* методы документирования результатов инженерных изысканий<br>*Имеет навыки (начального уровня)* документирования результатов инженерных изысканий<br>*Имеет навыки (основного уровня)* использования методов документирования результатов инженерных изысканий |
| ОПК-5.8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий | *Знает* выбор способа обработки результатов инженерных изысканий<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора способа обработки результатов инженерных изысканий<br>*Имеет навыки (основного уровня)* использования выбора способа обработки результатов инженерных изысканий |

| | |
|---|---|
| ОПК-5.9 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий | *Знает* порядок выполнения требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выполнения требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий<br>*Имеет навыки (основного уровня)* использования методов выполнения требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий |
| ОПК-5.10 Оформление и представление результатов инженерных изысканий | *Знает* методику оформления и представления результатов инженерных изысканий<br>*Имеет навыки (начального уровня)* оформления и представления результатов инженерных изысканий<br>*Имеет навыки (основного уровня)* оформления и представления результатов инженерных изысканий |
| ОПК-5.11 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям | *Знает* порядок контроля соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям<br>*Имеет навыки (начального уровня)* контроля соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям<br>*Имеет навыки (основного уровня)* использования методов контроля соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (__108__академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося |
|---|---|
| Л | Лекции |
| ЛР | Лабораторные работы |
| ПЗ | Практические занятия |
| КРП | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам) |
| СР | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения |
| К | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 1 | Геодезическое обеспечение технической | 7 | 4 | 14 | | 15 | | | | *Тестирование* |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | эксплуатации подземной части жилищно-коммунального комплекса | | | | | | | | | |
| 2 | Геодезическое обеспечение надземной части технической эксплуатации жилищно-коммунального комплекса | 7 | 6 | 8 | | 18 | | | | *Тестирование, РГР* |
| 3 | Инструментальное наблюдение за деформациями объектов жилищно-коммунального комплекса при их эксплуатации. | 7 | 6 | 10 | | 16 | | | | *Тестирование Защита РГР,* |
| | **Итого: 108** | | **16** | **32** | | **51** | **9** | | | ***зачет*** |

Форма обучения – <u>заочная</u>

| № | Наименование раздела дисциплины | курс | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | | КП | КР | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СР | К | | | |
| 1 | Геодезическое обеспечение технической эксплуатации подземной части жилищно-коммунального комплекса | 4 | 2 | 2 | | | | | | *Тестирование* |
| 2 | Геодезическое обеспечение надземной части технической эксплуатации жилищно-коммунального комплекса | 4 | | 2 | | | | | | *Тестирование, РГР* |
| 3 | Исполнительные съемки. Инструментальное наблюдение за деформациями объектов жилищно-коммунального комплекса при их эксплуатации. | 4 | | 2 | | | | | | *Тестирование Защита РГР,* |
| | **Итого: 108** | | **2** | **6** | | **91** | **4** | | | ***зачет*** |

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

*<u>Тестирование, РГР</u>*

*4.1 Лекции*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций |
|---|---|---|
| 1 | Геодезическое обеспечение технической эксплуатации подземной части жилищно-коммунального комплекса | Виды и состав геодезических работ при технической эксплуатации подземной части жилищно-коммунального комплекса. Организация обслуживания геодезических работ. Нормативная и проектная документация для выполнения геодезических работ при технической эксплуатации подземной части жилищно-коммунального комплекса. Техника безопасности при выполнении геодезических работ. |
| | | Методы подготовки данных для выноса в натуру точек объектов жилищно-коммунального комплекса. Инженерно-геодезические изыскания трассы линейных сооружений. Проектирование линейных сооружений. Подготовка разбивочных данных для перенесения в натуру точек объектов жилищно-коммунального комплекса. |
| | | Способы и точность перенесения в натуру точек объектов жилищно-коммунального комплекса. Сущность, этапы и точность перенесения в натуру угла, длин линий, проектных отметок, разбивочных осей, линий и плоскостей с проектным уклоном. Способы и точность перенесения. Составление разбивочного чертежа. |
| 2 | Геодезическое обеспечение надземной части технической эксплуатации жилищно-коммунального комплекса | Виды и состав геодезических работ при технической эксплуатации надземной части жилищно-коммунального комплекса. Контроль геометрических параметров конструкций объектов жилищно-коммунального комплекса. |
| 3 | Исполнительные съемки. Инструментальное наблюдение за деформациями объектов жилищно-коммунального комплекса при их эксплуатации. | Геодезические работы, содержание и состав схем при выполнении исполнительных съемок конструкций объектов жилищно-коммунального комплекса. Исполнительная документация. Назначение и содержание исполнительных съёмок. Состав схем исполнительных съемок Исполнительная съемка инженерных коммуникаций. Исполнительная документация. Исполнительный генеральный план |
| | | Инструментальные наблюдения за деформациями объектов жилищно-коммунального комплекса при их эксплуатации. Общие сведения о деформациях. Состав процесса наблюдения за деформациями. Размещение и закрепление геодезических знаков для наблюдения за осадками. Периодичность и точность измерения деформаций. |
| | | Методы измерения деформации. Измерение осадки методом геометрического и гидростатического нивелирования. Наблюдения за трещинами. Измерение горизонтальных смещений и кренов объектов жилищно-коммунального комплекса. |
| | | Геодезическое обеспечение инженерной оценки эксплуатационных качеств зданий и сооружений Состав геодезических работ. Способы геодезического обмера зданий. Измерение вертикальности стен. |

*4.2 Лабораторные работы*

| № | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лабораторной работы |
|---|---|---|
| | Геодезическое обеспечение технической эксплуатации подземной части жилищно-коммунального комплекса | Камеральное трассирование. Полевое трассирование. Обработка результатов нивелирования пикетов трассы.<br>1. Апробация методики камерального трассирования автодороги на топографической карте масштаба 1:10000.<br>2. Ознакомление с методами полевого трассирования.<br>3. Обработка результатов нивелирования пикетов трассы автодороги.<br>4. Вычисление отметок связующих и промежуточных точек трассы. |
| | | Построение продольного и поперечного профилей автодороги, канализационного трубопровода, газопровода.<br>1- построить продольный профиль местности по направлению трассы;<br>2 – построить поперечный профиль местности по направлению трассы;<br>3 – рассчитать и оформить профильную сетку и профилей трассы. |
| | | Геодезические расчеты при проектировании трассы автодороги.<br>1. Рассчитать уклоны, проектные и рабочие отметки на пикетах трассы.<br>2. Рассчитать расстояния до точек нулевых работ и их отметки.<br>Проектирование земельного полотна автодороги на поперечном профиле |
| | Геодезическое обеспечение надземной части технической эксплуатации жилищно-коммунального комплекса | Контроль геометрических параметров сборных элементов конструкций зданий и сооружений.<br>1. По данным результатам контрольных измерений неплоскостности стеновой панели методом геометрического нивелирования определить отклонение её поверхности от горизонтальной плоскости по восьми линиям.<br>2. Составить схемы нивелирования и профили по фактическим значениям отклонений от плоскости. |
| | Исполнительные съемки. Инструментальное Наблюдение за деформациями зданий и сооружений. | Измерение осадки здания методом геометрического нивелирования. Камеральная обработка и оформление результатов измерений.<br>1. Геометрическое нивелирование осадочных марок на здании 2-го корпуса ПГУАС. Оформление схемы нивелирного хода и расположения осадочных марок.<br>2. Вычисление превышений между осадочными марками.<br>3. Вычисление и распределение невязки в превышении.<br>4. Вычисление относительной отметки осадочных марок.<br>5. Составить ведомости отметок марок и их осадки.<br>6. Составление эпюры осадки фундамента зданий. |
| | | Измерения крена здания. Обработка результатов измерений.<br>1. Измерение крена здания ПГУАС способом вертикального проецирования (теодолитом) на исходную горизонтальную плоскость в 2-х взаимоперпендикулярных плоскостях здания. |

| | | |
|---|---|---|
| | | 2. Вычисление линейной относительной и угловой величин крена.<br>3. По данным отклонений составление схемы величин крена зданий. |
| | | Измерения сдвига здания<br>1. Измерение величин отклонения деформационных марок на здании ПГУАС с помощью теодолита от створа опорных знаков.<br>2. Вычисление среднего значения отклонений всех марок и величины сдвига.<br>Оформление ведомости значений сдвига здания и схемы сдвига деформационных марок. |

*4.3 Практические занятия*

Учебным планом не предусмотрены

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

Учебным планом

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- РГР
- тестирование

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины | Темы для самостоятельного изучения |
|---|---|---|
| | Геодезическое обеспечение технической эксплуатации подземной части жилищно-коммунального комплекса | Организация геодезических работ при технической эксплуатации подземной части жилищно-коммунального комплекса. Инженерно-геодезические изыскания трассы линейных сооружений.<br>Методы подготовки данных для выноса в натуру проекта зданий и сооружений.<br>Создание геодезической разбивочной основы.<br>Перенесение главных и основных точек объектов жилищно-коммунального комплекса.<br>Способы и точность перенесения точек объектов жилищно-коммунального комплекса.<br>Геодезические работы при строительстве подземных коммуникаций. |
| | Геодезическое обеспечение надземной части технической эксплуатации жилищно-коммунального комплекса | Геодезические работы при эксплуатации надземной части зданий и сооружений, монтаж технологического оборудования.<br>Геодезические работы при строительстве надземных коммуникаций. |
| | Исполнительные съемки. | Геодезические работы, содержание и состав схем при |

| | | |
|---|---|---|
| | Инструментальное наблюдение за деформациями объектов жилищно-коммунального комплекса при их эксплуатации. | выполнении исполнительных съемок конструкций, зданий и сооружений.<br>Исполнительная документация.<br>Инструментальные наблюдения за деформациями зданий и сооружений.<br>Методы измерения деформации.<br>Проект производства геодезических работ |

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации ( зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7 Воспитательная работа*

| № | Направление воспитательной работы* | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия |
|---|---|---|---|
| 2 | Профессионально-трудовое | Геодезическое обеспечение технической эксплуатации жилищно-коммунального комплекса | Лекция Организация геодезических работ при технической эксплуатации жилищно-коммунального комплекса. |
| 3 | Научно-образовательное | Исполнительные съемки. Инструментальное Наблюдение за деформациями зданий и сооружений. | Лекция. Инструментальные наблюдения за деформациями зданий и сооружений. |

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| ФТД.В.02 | Геодезические работы в строительстве |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|---|---|---|
| *Знает* строительные нормы и правила, технические условия и допуски при выполнении инженерно-геодезических изысканий<br>*Имеет навыки (начального уровня)* ведения журналов исполнительной документации при производстве инженерно-геодезических измерений<br>*Имеет навыки (основного уровня)*организации и обслуживания производства геодезических работ | 1,2,3 | тестирование |
| *Знает* основные методы инженерно геодезических изысканий и геодезического обеспечения строительства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* использовать | 1,2,3 | тестирование |

| | | |
|---|---|---|
| передовые методы и технологии геодезических работ<br>*Имеет навыки (основного уровня)* осуществлять инструментальные наблюдения за деформациями зданий и сооружений | | РГР,<br>тестирование |
| *Знает* содержание и требования проектной строительной документации и нормативной базы в области инженерных изысканий и строительства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора нормативов, необходимых для выполнения инженерно-геодезических изысканий<br>*Имеет навыки (основного уровня)* применения проектной строительной документации, нормативно-правовых и нормативно-технических документов, рабочих чертежей и исполнительных схем на все виды строительно-монтажных работ | 1,2,3 | РГР,<br>тестирование,<br>зачет |
| *Знает основные требования* нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве<br>*Имеет навыки (начального уровня)…*использования нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам<br>*Имеет навыки (основного уровня)* применения и использования при решении инженерно-геодезических задач нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, | 1,2,3 | РГР,<br>тестирование |
| *Знает* способы выполнения инженерно-геодезических изысканий на разных стадиях строительства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства<br>*Имеет навыки (основного уровня)* использования современных приборов при выполнении геодезических работ на различных стадиях строительства зданий, сооружений и при их эксплуатации | 1,2,3 | РГР,<br>тестирование |
| *Знает* Состав и содержание геодезических работ при выполнении исполнительных съемок<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выполнения базовых измерений для инженерно-геодезических изысканий<br>*Имеет навыки (основного уровня)* организации производства исполнительных съемок, инструментального наблюдения за деформациями с помощью геодезических | 1,2,3 | РГР,<br>зачет |
| *Знает* оценку условий работы строительных конструкций, оценку взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды<br>*Имеет навыки (начального уровня)* оценки условий работы строительных конструкций, оценки взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды<br>*Имеет навыки (основного уровня)* оценивать условия работы строительных конструкций, оценивать взаимное влияние объектов строительства и окружающей среды | 1,2,3 | РГР,<br>зачет |
| *Знает* выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий) | 1,2,3 | РГР,<br>зачет |

| | | |
|---|---|---|
| *Имеет навыки (начального уровня)* выбора строительных материалов для строительных конструкций (изделий) *Имеет навыки (основного уровня)* использования выбора строительных материалов для строительных конструкций (изделий) | | |
| *Знает* определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств *Имеет навыки (начального уровня)* определения качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств *Имеет навыки (основного уровня)* использования определения качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств | 1,2,3 | РГР, зачет |
| *Знает* содержание и требования проектной строительной документации и нормативной базы в области инженерных изысканий и строительства *Имеет навыки (начального уровня)* выбора нормативов, необходимых для выполнения инженерно-геодезических изысканий *Имеет навыки (основного уровня)* применения проектной строительной документации, нормативно-правовых и нормативно-технических документов, рабочих чертежей и исполнительных схем на все виды строительно-монтажных работ | 1,2,3 | РГР, зачет |
| *Знает основные требования* нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве *Имеет навыки (начального уровня)…*использования нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам *Имеет навыки (основного уровня)* применения и использования при решении инженерно-геодезических задач нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям | 1,2,3 | РГР, зачет |
| *Знает* выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения *Имеет навыки (начального уровня)* выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения *Имеет навыки (основного уровня)* примененияя выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения | 1,2,3 | РГР, зачет |
| *Знает* представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации *Имеет навыки (начального уровня)* представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации *Имеет навыки (основного уровня)* применения | 1,2,3 | РГР, зачет |

| | | |
|---|---|---|
| представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации | | |
| *Знает* методику составления распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности<br>*Имеет навыки (начального уровня)* составления распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности<br>*Имеет навыки (основного уровня)* применения методики составления распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности | 1,2,3 | РГР,<br>зачет |
| *Знает* способы проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов<br>*Имеет навыки (начального уровня)* проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов<br>*Имеет навыки (основного уровня)* использования способов проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов | 1,2,3 | РГР,<br>зачет |
| *Знает* содержание и состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей<br>*Имеет навыки (начального уровня)* определения состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей<br>*Имеет навыки (основного уровня)* определения состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей | 1,2,3 | РГР,<br>зачет |
| *Знает* способы выбора нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве<br>*Имеет навыки (основного уровня)* использования способов выбора нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве | 1,2,3 | РГР,<br>зачет |
| *Знает* способы выполнения инженерно-геодезических изысканий на разных стадиях строительства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства<br>*Имеет навыки (основного уровня)* использования современных приборов при выполнении геодезических работ на различных стадиях технической эксплуатации объектов жилищно-коммунальных комплексов | 1,2,3 | РГР,<br>зачет |
| *Знает* способы выполнения инженерно-геологических изысканий на разных стадиях строительства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства | 1,2,3 | РГР,<br>зачет |

| | | |
|---|---|---|
| *Имеет навыки (основного уровня)* использования современных приборов при выполнении геологических работ при технической эксплуатации объектов жилищно-коммунальных комплексов | | |
| *Знает* методику базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выполнения базовых измерений для инженерно-геодезических изысканий<br>*Имеет навыки (основного уровня)* использования базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства | 1,2,3 | РГР,<br>зачет |
| *Знает* методику основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выполнения основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства<br>*Имеет навыки (основного уровня)* использования основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства | 1,2,3 | РГР,<br>зачет |
| *Знает* методы документирования результатов инженерных изысканий<br>*Имеет навыки (начального уровня)* документирования результатов инженерных изысканий<br>*Имеет навыки (основного уровня)* использования методов документирования результатов инженерных изысканий | 1,2,3 | РГР,<br>зачет |
| *Знает* выбор способа обработки результатов инженерных изысканий<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выбора способа обработки результатов инженерных изысканий<br>*Имеет навыки (основного уровня)* использования выбора способа обработки результатов инженерных изысканий | 1,2,3 | РГР,<br>зачет |
| *Знает* порядок выполнения требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий<br>*Имеет навыки (начального уровня)* выполнения требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий<br>*Имеет навыки (основного уровня)* использования методов выполнения требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий | 1,2,3 | РГР,<br>зачет |
| *Знает* методику оформления и представления результатов инженерных изысканий<br>*Имеет навыки (начального уровня)* оформления и представления результатов инженерных изысканий<br>*Имеет навыки (основного уровня)* оформления и представления результатов инженерных изысканий | 1,2,3 | РГР,<br>зачет |
| *Знает* порядок контроля соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям<br>*Имеет навыки (начального уровня)* контроля соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям<br>*Имеет навыки (основного уровня)* использования методов контроля соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям | 1,2,3 | РГР,<br>зачет |

*1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания*

При проведении промежуточной аттестации в форме *дифференцированного зачета (зачета с оценкой)* используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|
| Знания | строительные нормы и правила, технические условия и допуски при выполнении инженерно-геодезических изысканий; основные методы инженерно геодезических изысканий и геодезического обеспечения строительства; содержание и требования проектной строительной документации и нормативной базы в области инженерных изысканий и строительства; нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве; способы выполнения инженерно-геодезических изысканий на разных стадиях строительства; состав и содержание геодезических работ при выполнении исполнительных съемок. |
| Навыки начального уровня | ведения журналов исполнительной документации при производстве инженерно-геодезических измерений; использовать передовые методы и технологии геодезических работ; выбора нормативов, необходимых для выполнения инженерно-геодезических изысканий; использования нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам; выбора способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства; выполнения базовых измерений для инженерно-геодезических изысканий. |
| Навыки основного уровня | организации и обслуживания производства геодезических работ, осуществлять инструментальные наблюдения за деформациями зданий и сооружений; применения проектной строительной документации, нормативно-правовых и нормативно-технических документов, рабочих чертежей и исполнительных схем на все виды строительно-монтажных работ; применения и использования при решении инженерно-геодезических задач нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям; использования современных приборов при выполнении геодезических работ на различных стадиях строительства зданий, сооружений и при их эксплуатации; организации производства исполнительных съемок, инструментального наблюдения за деформациями с помощью геодезических |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

*2.1.Промежуточная аттестация*

*2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета*

Форма промежуточной аттестации: *зачет*

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения зачёта в 7 семестре (очная, заочная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания |
|---|---|---|
| | Геодезическое обеспечение технической эксплуатации подземной части жилищно-коммунального комплекса | Организация геодезических работ при технической эксплуатации подземной части жилищно-коммунального комплекса. Инженерно-геодезические изыскания трассы линейных сооружений.<br>Методы подготовки данных для выноса в натуру проекта зданий и сооружений.<br>Создание геодезической разбивочной основы.<br>Перенесение главных и основных точек объектов жилищно-коммунального комплекса.<br>Способы и точность перенесения точек объектов жилищно-коммунального комплекса.<br>Геодезические работы при строительстве подземных коммуникаций. |
| | Геодезическое обеспечение надземной части технической эксплуатации жилищно-коммунального комплекса | Геодезические работы при эксплуатации надземной части зданий и сооружений, монтаж технологического оборудования.<br>Геодезические работы при строительстве надземных коммуникаций. |
| | Исполнительные съемки. Инструментальное наблюдение за деформациями объектов жилищно-коммунального комплекса при их эксплуатации. | Геодезические работы, содержание и состав схем при выполнении исполнительных съемок конструкций, зданий и сооружений.<br>Исполнительная документация.<br>Инструментальные наблюдения за деформациями зданий и сооружений.<br>Методы измерения деформации.<br>Проект производства геодезических работ |

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом не предусмотрена

*2.2. Текущий контроль*

*2.2.1. Перечень форм текущего контроля: тестирование, РГР.*

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

*Тесты:*

1) Для каждого здания, сооружения должно быть закреплено не менее:
А) одного репера;
**Б) двух реперов;**
В) четырех реперов;
Г) трех реперов.

2) Оси перпендикулярные друг другу, относительно которых здание или сооружение располагается симметрично, называются:
**А) главными;**
Б) побочными;
В) основными;
Г) осями симметрии.

3) Обноска бывает:
А) сплошной, прерывистой и ленточной;
**Б) сплошной, скамеечной и створной;**

В) первичной и генеральной;
Г) строительной и уровенной.

4) Чем проверяется вертикальность установки опалубки?
А) нивелиром;
Б) теодолитом;
**В) отвесом;**
Г) геодезическим манометрическим уровнем.

4) По окончании строительства составляют технический отчет о результатах выполненных в процессе строительства геодезических работ и составляют:
А) расчетную смету;
**Б) исполнительный генеральный план;**
В) расчет затраченных средств на геодезические работы;
Г) розу ветров на данном участке строительства.

5) Кто выполняет контрольную исполнительную съемку при приемке строительных работ?
**А) заказчик;**
Б) государственный надзор;
В) начальник участка строительной компании;
Г) инженеры-геодезисты, выполнявшие работу.

6) Отклонение фундаментных блоков от оси фундаментов и установки по высоте допускаются до:
А) 20 мм;
Б) 15 мм;
**В) 10 мм;**
Г) менее 5 мм.

7) *Перенесение осей здания выполняют при помощи … со створных точек.*
А) **теодолита**;
Б) нивелира;
В) мерных лент;
Г) уровня.

8) *Отклонение фундаментных блоков от оси фундаментов и установки по высоте допускаются до*:
А) 20 мм;
Б) 15 мм;
В) **10 мм**;
Г) менее 5 мм.

9) *Как называется группа объединенных фундаментных свай*?
А) **куст**;
Б) пробка;
В) сборка;
Г) барабан.

10) *Оптическое проектирование, выполняемое последовательно с горизонта на горизонт, называется:*
А) горизонтальным проектированием;
Б) посредственным проектированием;
В) **ступенчатым проектированием**;
Г) очередным проектированием.

11) *После перенесения опорных точек на монтажный горизонт выполняют:*
А) **контрольные измерения расстояний между этими точками**;

Б) нивелировку монтажных сетей;
В) изготовление осевых рисок для дальнейших работ;
Г) перенесение осей из проекта в натуру.

12) *При детальных разбивочных работах разбивку ориентирных рисок выполняют методом:*
А) **перпендикуляров, створов, линейных засечек**;
Б) проецирования, перенесения;
В) измерений, аналитических расчетов;
Г) координат, тригонометрического нивелирования, осевого переноса.

13) *Для рядовых панелей наружных стен ориентировочные риски в поперечном направлении наносят:*
А) с одного торца стены;
Б) **с обоих торцов стен**;
В) на несущих колоннах;
Г) на балках перекрытиях.

14) *Для установки ригелей чердачных помещений ориентировочные риски наносят в продольном направлении:*
А) в местах их схождения со стропильными балками;
Б**) в местах их опирания**;
В) через каждые 10-20 см;
Г) через каждые 20-50

# РГР

РГР №1 состоит в построении продольного и поперечного профилей местности, проектировании по профилю оси автомобильной дороги, закреплении теоретических знаний по следующим разделам дисциплины: продольное техническое геометрическое нивелирование и геодезические работы при проектировании трассы автодороги.

**Исходные данные:**

1. Данные пикетажного журнала трассы автодороги (рис. 3)
2. Данные журнала нивелирования трассы автодороги (табл.1)
3. Отметки начального (*Н*рп1) и конечного (*Н*рп2) реперов
4. Румб оси трассы нивелирования *r* от ПК0 до угла поворота трассы
5. Угол поворота трассы *φ*
6. Радиус круговой кривой *R.*

**Условия проектирования:**

1. На ПК0 запроектировать выемку глубиной 0,5 м
2. От ПК2 до ПК4 проектная линия проходит горизонтально, в связи со строительством на этом участке места через р. Сура
3. На ПК6 проектная отметка равна отметке земли

**Подготовка исходных данных:**

Журнал нивелирования трассы и пикетажный журнал автодороги выдаются преподавателем. В них проставляются:

1. Отметка начального репера (*Н*рп1) (задается преподавателем). Например:($H_{рп1}$ = 42.487).
2. Отметка конечного репера (*Н*рп2) для всех вариантов определяется по формуле ( *Н*рп2 - $H_{рп1}$ – 2,930 или 42.487– 2.930 = 39.557м.).
3. Румб первоначального направления трассы автодороги от ПК0 до вершины угла поворота рассчитывается из значения дирекционного угла или румба направления линии I– II теодолитного хода.

Для выбранного в качестве примера варианта: $\alpha_{I-II}$ = 270°47',$r_{I-II}$ = С389°13´

4. Угол поворота трассы и радиус дуги являются основными параметрами круговой кривой. Например: φ = 60°,R = 250 метров. Угол поворота задается преподавателем. Радиус выбирают произвольно, но не меньше значения установленного для данной категории дорог.

**РГР №2. Геодезическая подготовка и разбивочные работы при перенесении на стройплощадку осей здания**

В работе рассматривается графо – аналитический метод геодезической подготовки данных для переноса основной оси здания. Задание включает в себя выполнение следующих основных этапов

**Исходные данные:**

а. Генплан масштаб 1:500 (План теодолитной съемки).
б. Координаты и отметки точек теодолитного и нивелирного ходов.
в. Габариты проектируемого здания 12 · 24 м.

**Технические требования:**

- Для геодезической подготовки использовать точки съемочной геодезической сети (Точки теодолитного хода).
- Проектируемое здание следует расположить так, чтобы планировка поверхности под здание осуществлялась с минимальными объемами земляных работ.
- Одну из точек оси здания вынести способом полярных координат, другую способом угловой засечки.
- Отметку пола первого этажа принять выше отметки планировки на 25 см.
- Погрешность определения на местности точек оси здания (строительный допуск) – 20 мм.
- Разбивку осуществить с минимальными трудовыми затратами, используя приборы технической точности

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме *зачёта* проводится в 7___ семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| строительные нормы и правила, технические условия и допуски при выполнении инженерно-геодезических изысканий; | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| основные методы инженерно геодезических изысканий и геодезического обеспечения строительства и эксплуатации объектов жилищно-коммунального комплекса; | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |

| | | |
|---|---|---|
| содержание и требования проектной строительной документации и нормативной базы в области инженерных изысканий и строительства, эксплуатации объектов жилищно-коммунального комплекса; | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве; | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| способы выполнения инженерно-геодезических изысканий; | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |
| состав и содержание геодезических работ при выполнении исполнительных съемок. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| ведения журналов исполнительной документации при производстве инженерно-геодезических измерений; | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| использовать передовые методы и технологии геодезических работ; | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| выбора нормативов, необходимых для выполнения инженерно-геодезических изысканий; | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| использования нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам; | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| выбора способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства; | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных |

| | | |
|---|---|---|
| | задач. Имеют место грубые ошибки | задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| выполнения базовых измерений для инженерно-геодезических изысканий. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | |
|---|---|---|
| | Не зачтено | Зачтено |
| организации и обслуживания производства геодезических работ при эксплуатации объектов жилищно-коммунального комплекса, осуществлять инструментальные наблюдения за деформациями зданий и сооружений | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| применения проектной строительной документации, нормативно-правовых и нормативно-технических документов, рабочих чертежей и исполнительных схем на все виды строительно-монтажных работ; | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| применения и использования при решении инженерно-геодезических задач нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям; | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| использования современных приборов при выполнении геодезических работ на различных стадиях строительства зданий, сооружений и при их эксплуатации; | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |
| организации производства исполнительных съемок, инструментального наблюдения за деформациями с помощью геодезических | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки |

*3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом не предусмотрено

Приложение 2 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| ФТД.В.02 | Геодезические работы в строительстве |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|---|---|---|
| 1 | Хаметов Т.И. Геодезические работы в строительстве: Учебник для студ. Высш. Учеб. Заведений/Т.И. Хаметов, В.Я. Швидкий, В.В. Шлапак. -Пенза: ПГУАС,2015.-303 с. | 72 |
| 2 | Хаметов Т.И. Геодезические работы в строительстве: учеб. пособие для направления подготовки 08.03.01 «Строительство»/ Т.И. Хаметоа, В.В. Пономаренко. – Пенза: ПГУАС, 2015. - 104 | 70 |
| 3 | Хаметов Т.И. Геодезические работы в строительстве: Учеб.метод. пособие к лабораторным работам/ Хаметов Т.И..-Пенза, ПГУАС,2016 – 105с.. | 71 |
| 4 | Строительные нормы и правила. Геодезические работы в строительстве : СНиП 3.01.03-84 [Текст]; утвержд. Приказом Минрегиона России от 25.12.2012 г. №106/ГС - Изд. офиц. - М. : ЦИТП - 29 с. | 6 |
| 5 | Хаметов Т.И. Геодезическое обеспечение проектирования, строительства и эксплуатации зданий, сооружений: учеб. пособие для направления подготовки 08.03.01 «Строительство»/ Т.И. Хаметоа– Пенза: ПГУАС, 2013. - 104 | 189 |

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|---|---|---|
| 1 | Авакян В.В. Прикладная геодезия. Технологии инженерно-геодезических работ : учебник / Авакян В.В.. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 616 с. | https://www.iprbookshop.ru/86567.html |
| 2 | Орехов М.М. Геодезические работы на строительной площадке : учебное пособие / Орехов М.М., Зиновьев В.И., Масленников В.М.. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 78 с. | https://www.iprbookshop.ru/19333.html |
| 3 | Инженерно-геодезические изыскания в строительстве и проектировании : сборник нормативных актов и документов / . — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 387 с. | https://www.iprbookshop.ru/30254.html |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц |
|---|---|
| 1 | Хаметов Т.И.Инструментальные наблюдения за деформациями зданий и сооружений: Методические указания /Т.И.Хаметов Пенза: ПГУАС, 2015 – 12 с. |
| 2 | Хаметов Т.И. Контроль геометрических параметров сборных элементов зданий и сооружений: методические указания /Т.И. Хаметов, Л.Н. Золотцева.– Пенза: ПГУАС, 2015 – 12 с. |
| 3 | Хаметов Т.И. Обработка и оценка точности результатов геодезических измерений: Методические указания /Т.И.Хаметов Пенза: ПГУАС, 2015 – 12 с |
| 4 | Хаметов Т.И. Геодезические работы в строительстве: Методические указания для самостоятельной работы/ Т.И. Хаметов. Пенза: ПГУАС,2016 – 32с. |
| 5 | Хаметов Т.И. Геодезические работы в строительстве: Методические указания для зачета/ Т.И. Хаметов. Пенза: ПГУАС,2016 – 28с. |
| 6 | Хаметов Т.И. Геодезические работы в строительстве: Учеб.метод. пособие к расчетно-графическим работам/ Хаметов Т.И..-Пенза, ПГУАС,2016 – 71с. |

Согласовано:
Директор НТБ _____ _____ / А.М. Чернюк /
*дата* *Подпись, ФИО*

Приложение 3 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| ФТД.В.02 | Геодезические работы в строительстве |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС | http://www.pguas.ru/eios |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД | http://www.rosmetod.ru/ |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | http://window.edu.ru/ |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование» | http://www.vestnikpguas.ru/ |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | http://www.edu.konsultant.ru |

Приложение 4 к рабочей программе

| Шифр | Наименование дисциплины |
|---|---|
| ФТД.В.02 | Геодезические работы в строительстве |

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки / специальности | 08.03.01 |
| Направление подготовки / специальность | Строительство |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального комплекса |
| Год начала реализации ООП | 2022 |
| Уровень образования | бакалавриат |
| Форма обучения | Очная, заочная |
| Год разработки/обновления | 2022/2023 |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Аудитория для проведения лабораторных занятий (2307а) | мультимедийными средствами обучения (телевизор, проектор, экран, ноутбук) оборудована учебной мебелью: - 28 посадочных мест, доска, станции наблюдения для геодезических измерений (6 шт.), 9 геодезических марок, 8 стационарных нивелирных реек, комплект плакатов | Microsoft Window sProfessional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013; Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013; Неисключительное (бессрочное) право на программное обеспечение ANSYS Academic Teaching Mechanicaland CFD (5 task) Госконтракт №6 от 20.11.2014г.; Acrobat Professional 11.0 (Государственный контракт № 035510000861300003 6-0034081-01 от 16.12.13 (сертификационный номер № 11951417); Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUSOLPNLAcdmc Гос. Контракт №035510000861300003 5-0034081-01 от 16.12.2013 г.); Справочно-правовая система Консультант Плюс: http://www.consultant.ru (договор от 10.01.2017 г. бессрочно |
| Аудитория для проведения лабораторных занятий (2307б) | мультимедийными средствами обучения (проектор, экран, ноутбук); оборудована учебной мебелью (36 посадочных мест), доска, станции наблюдения для геодезических измерений (5 шт.), 10 геодезических марок, 8 стационарных нивелирных реек., | |