

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ  
ДИСЦИПЛИН  
УЧЕБНОГО ПЛАНА ПО НАПРАВЛЕНИЮ  
08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО  
направленность  
«Производство строительных материалов, изделий и  
конструкций»  
(2023 г.)**

Руководитель направления подготовки,  
декан ТФ, к.т.н., доцент



Тарасов Р.В.

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

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления подготовки  
08.04.01 Строительство

код и наименование направления подготовки

\_\_\_\_\_ / Тарасов Р.В./  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	Социальные коммуникации. Психология

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	

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.	Артемова С.Ф.

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

Заведующий кафедрой ИиФ

(руководитель структурного подразделения)

\_\_\_\_\_ / Королева Л.А./  
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной программы

\_\_\_\_\_ / Тарасов Р.В. /  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией \_\_\_\_\_ (института/факультета) протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_ / Тарасов Р.В. /  
Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Социальные коммуникации. Психология» является формирование универсальных компетенций обучающегося в области межкультурного профессионального взаимодействия, командной деятельности, самоорганизации и профессиональной адаптации.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» и уровню высшего образования магистратура, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.04.01 «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 организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Разработка целей команды в соответствии с целями, заданными организацией
	УК-3.2 Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников
	УК-3.3 Разработка и корректировка плана работы команды
	УК-3.4 Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия
	УК-3.5 Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды
	УК-3.6 Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией
	УК-3.7 Презентация результатов собственной и командной деятельности
	УК-3.8 Оценка эффективности работы команды
	УК-3.9 Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации
	УК-3.10 Контроль реализации стратегического плана команды
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.4 Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
	УК-5.1 Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.2 Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду
	УК-5.3 Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач
	УК-5.4 Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации
	УК-5.5. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности
	УК-6.2 Определение приоритетов собственной профессиональной деятельности, личностного развития и профессионального роста
	УК-6.3 Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста
	УК-6.4 Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей
	УК-6.5 Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
	УК-6.6 Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния
	УК-6.7 Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
УК-3.1 Разработка целей команды в соответствии с целями, заданными организацией	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> целеполагания при разработке командной стратегии
УК-3.2 Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников	<b>Знает</b> функциональные и ролевые критерии отбора участников команды
УК-3.3 Разработка и корректировка плана работы команды	<b>Знает</b> виды планирования работы команды и способы корректировки плана <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> разработки и корректировки плана работы команды
УК-3.4 Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора правил командной работы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
УК-3.5 Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды	<b>Знает</b> способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выбора способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды
УК-3.6 Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией	<b>Знает</b> стили управления командной работы в соответствии с ситуацией <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора стиля управления командной работы в соответствии с ситуацией
УК-3.7 Презентация результатов собственной и командной деятельности	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> презентации результатов собственной и командной деятельности
УК-3.8 Оценка эффективности работы команды	<b>Знает</b> критерии оценки эффективности работы команды
УК-3.9 Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации	<b>Знает</b> виды стратегий формирования команды <b>Знает</b> формы контроля формирования команды
УК-3.10 Контроль реализации стратегического плана команды	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> контроля реализации стратегии командной деятельности
УК-4.4 Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия	<b>Знает</b> способы психологического влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> использования способов психологического влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
УК-5.1 Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций	<b>Знает</b> социальные коммуникации в профессиональной деятельности в условиях межкультурного взаимодействия <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выявления возможных проблемных ситуаций
УК-5.2 Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду	<b>Знает</b> способы интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в профессиональную среду
УК-5.3 Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач	<b>Знает</b> способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> использования способов преодоления коммуникативных барьеров
УК-5.4 Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации	<b>Знает</b> механизмы возникновения и протекания конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе <b>Знает</b> способы разрешения конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> поведения в поликультурном коллективе <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> управления конфликтами в поликультурном коллективе

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
УК-5.5 Выбор способа поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму	<b>Знает</b> способы поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму
УК-6.1 Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования психологического инструментария для определения уровня самооценки и уровня притязаний
УК-6.2 Определение приоритетов собственной профессиональной деятельности, личностного развития и профессионального роста	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора приоритетов собственной профессиональной деятельности и профессионального роста
УК-6.3 Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста	<b>Знает</b> технологии целеполагания и целедостижения <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> целеполагания для постановки целей личностного развития и профессионального роста
УК-6.4 Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей	<b>Знает</b> виды ресурсов: личностные, ситуативные, временные <b>Знает</b> личностные ограничения, которые могут возникать на пути достижения целей <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей в учебной и профессиональной деятельности
УК-6.5 Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	<b>Знает</b> требования рынка труда в собственной профессиональной сфере <b>Знает</b> особенности рынка образовательных услуг для собственного профессионального роста <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выстраивания траектории собственного профессионального роста
УК-6.6 Оценка ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния	<b>Знает</b> техники актуализации и коррекции ресурсного состояния <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценивания собственного ресурсного состояния
УК-6.7 Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности	<b>Знает</b> техники самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> оценки индивидуального личностного потенциала с помощью самотестирования и метода экспертной оценки

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

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

Общая трудоёмкость 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
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	Основы психологии	2	2		4	19			Тест, опрос, контрольная работа, реферат	
2	Самоорганизация, саморазвитие и адаптация к профессиональной деятельности	2	2		2	18			Тест, опрос, реферат	
3	Межкультурное взаимодействие и социальные коммуникации	2	2		6	20			Тест, опрос, контрольная работа, реферат	
4	Командная работа и лидерство	2	2		4	18			Тест, опрос, реферат	
	Промежуточная аттестация					9			Зачет	
	Итого:		8		16	75	9			

**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 психологии	Объект и предмет психологии. Отрасли психологии. Методы исследования в психологии. Особенности психики человека. Психология индивидуальных различий. Психология мыслительной деятельности и самообучения.
2	Самоорганизация, саморазвитие и адаптация к профессиональной деятельности	Самооценка, уровень притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности. Профессиональное саморазвитие и построение карьеры с

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
		<p>учетом требований рынка труда и возможностями образовательных услуг. Психологические ресурсы, способы преодоления личностных ограничений на пути достижения 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.</p>
3	Межкультурное взаимодействие и социальные коммуникации	<p>Социальные коммуникации в профессиональной деятельности в условиях межкультурного взаимодействия.</p> <p>Психологические способы оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия.</p> <p>Разнообразие культур и межкультурное взаимодействие. Корпоративная культура как часть организационной культуры: функции, модели, компоненты. Способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач.</p> <p>Проявления культуры: поведенческий уровень, ценностно-символический уровень, мировоззренческий уровень. Способы поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации. Единство корпоративной культуры организации и стратегии развития организации.</p> <p>Способы интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в профессиональную среду. Соппротивление персонала в ситуациях организационного развития: индивидуальный уровень, групповой, административный. Особенности корпоративной культуры в условиях поликультурной производственной среды</p>
4	Командная работа и лидерство	<p>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 т.ч. лиц с ограниченными возможностями.</p> <p>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.</p>

#### 4.2 Лабораторные работы



Учебным планом не предусмотрено

#### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Основы психологии	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Психология как наука.</li> <li>2. Особенности психики человека.</li> <li>3. Психические процессы.</li> <li>4. Психические состояния.</li> <li>5. Темперамент.</li> <li>6. Характер. Акцентуация характера.</li> <li>7. Задатки и способности.</li> <li>8. Психодиагностика.</li> </ol>
2	Самоорганизация, саморазвитие и адаптация к профессиональной деятельности	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Психологический инструментарий для определения уровня самооценки и уровня притязаний.</li> <li>2. Профессиональное саморазвитие и построение карьеры.</li> <li>3. Технологии целеполагания и целедостижения.</li> <li>4. Оценка ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния.</li> <li>5. Индивидуальный личностный потенциал.</li> </ol>
3	Межкультурное взаимодействие и социальные коммуникации	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Межкультурное и межличностное взаимодействие.</li> <li>2. Различные этнические, религиозные ценностные системы: анализ проблемных ситуаций.</li> <li>3. Ценностные ориентации личности.</li> <li>4. Модели поведения работников в различных ситуациях.</li> <li>5. Методы и практики интеграции в межкультурную среду профессиональной деятельности.</li> <li>6. Социальные коммуникации в профессиональной деятельности в условиях межкультурного взаимодействия.</li> <li>7. Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия.</li> <li>8. Способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач.</li> <li>9. Конфликтные ситуации в межкультурной среде.</li> <li>10. Протекание конфликта: основные этапы.</li> <li>11. Управление конфликтами в профессиональной сфере.</li> </ol>
4	Командная работа и лидерство	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Целеполагание при разработке командной стратегии.</li> <li>2. Контроль реализации стратегий командной деятельности.</li> <li>3. Этапы формирования команды.</li> <li>4. Командные и функциональные роли.</li> </ol>

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
		5. Психологические характеристики малой группы. 6. Мотивация командной деятельности. 7. Презентация результатов командной деятельности. 8. Стили управления командной работой. 9. Лидерство. Типы лидерства и их характеристика.

#### *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 «Социальные коммуникации. Психология» 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	Основы психологии	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Самоорганизация, саморазвитие и адаптация к профессиональной деятельности	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Межкультурное взаимодействие и социальные коммуникации	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Командная работа и лидерство	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	Самоорганизация, саморазвитие и адаптация к профессиональной деятельности	Практическое занятие: 1. Психологический инструментарий для определения уровня самооценки и уровня притязаний. 2. Профессиональное саморазвитие и построение карьеры. 3. Технологии целеполагания и целедостижения. 4. Оценка ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния. 5. Индивидуальный личностный потенциал.
		Командная работа и лидерство	Лекция: Формирование и организация работы команды для решения профессиональных задач. 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	научно-образовательное	Самоорганизация, саморазвитие и адаптация к профессиональной деятельности	Лекция: Профессиональное саморазвитие и построение карьеры с учетом требований рынка труда и возможностями образовательных услуг. Психологические ресурсы, способы преодоления личностных ограничений на пути достижения целей. Технологии целеполагания и целедостижения. Техники самоорганизации и

			самоконтроля для реализации собственной деятельности. Индивидуальный личностный потенциал.
3	культурно-просветительское	Межкультурное взаимодействие и социальные коммуникации	Лекция: Разнообразие культур и межкультурное взаимодействие. Корпоративная культура как часть организационной культуры: функции, модели, компоненты. Способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач.
4	духовно-нравственное	Основы психологии	Практическое занятие: 1. Психология как наука. 2. Особенности психики человека. 3. Психические процессы. 4. Психические состояния. 5. Темперамент. 6. Характер. Акцентуация характера. 7. Задатки и способности. 8. Психодиагностика.
5	гражданское	Межкультурное взаимодействие и социальные коммуникации	Практическое занятие: 1. Межкультурное и межличностное взаимодействие. 2. Ценностные ориентации личности. 3. Модели поведения работников в различных ситуациях. 4. Социальные коммуникации в профессиональной деятельности в условиях межкультурного взаимодействия.

## 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 «История и философия» (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.01	Социальные коммуникации. Психология
Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	магистратура
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)
<b>Знает:</b> - функциональные и ролевые критерии отбора участников команды - виды планирования работы команды и способы корректировки плана - способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды - стили управления командной работы в соответствии с ситуацией - критерии оценки эффективности работы команды	1-4	Тесты, реферат, Зачет

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- виды стратегий формирования команды</li> <li>- формы контроля формирования команды</li> </ul> <p><b>Имеет навыки (начального) уровня:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- целеполагания при разработке командной стратегии</li> <li>- разработки и корректировки плана работы команды</li> <li>-выбора правил командной работы</li> <li>- выбора стиля управления командной работы в соответствии с ситуацией</li> <li>- контроля реализации стратегии командной деятельности</li> </ul> <p><b>Имеет навыки (основного) уровня:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбора способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды</li> <li>- презентации результатов собственной и командной деятельности</li> </ul>		
<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы психологического влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия</li> </ul> <p><b>Имеет навыки (основного) уровня:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использования способов психологического влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия</li> </ul>	1-4	Тесты, реферат, Контрольная работа, зачет
<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- социальные коммуникации в профессиональной деятельности в условиях межкультурного взаимодействия</li> <li>- способы интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в профессиональную среду</li> <li>- способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров</li> <li>- механизмы возникновения и протекания конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе</li> <li>- способы разрешения конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе</li> <li>- управления конфликтами в поликультурном</li> </ul>	1-4	Тесты, реферат, Контрольная работа, Зачет

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<p>коллективе</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму</li> </ul> <p><b>Имеет навыки (начального) уровня:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявления возможных проблемных ситуаций</li> <li>- поведения в поликультурном коллективе</li> </ul> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использования способов преодоления коммуникативных барьеров</li> </ul>		
<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологии целеполагания и целедостижения</li> <li>- виды ресурсов: личностные, ситуативные, временные</li> <li>- личностные ограничения, которые могут возникать на пути достижения целей</li> <li>- требования рынка труда в собственной профессиональной сфере</li> <li>- особенности рынка образовательных услуг для собственного профессионального роста</li> <li>- техники актуализации и коррекции ресурсного состояния</li> <li>- техники самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности</li> </ul> <p><b>Имеет навыки (начального) уровня:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использования психологического инструментария для определения уровня самооценки и уровня притязаний</li> <li>- выбора приоритетов собственной профессиональной деятельности и профессионального роста</li> <li>- целеполагания для постановки целей личностного развития и профессионального роста</li> <li>- выбора способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей в учебной и профессиональной деятельности</li> <li>- оценивания собственного ресурсного состояния</li> </ul> <p><b>Имеет навыки (основного) уровня:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выстраивания траектории собственного профессионального роста</li> <li>- оценки индивидуального личностного потенциала с помощью самотестирования и метода экспертной оценки</li> </ul>	1-4	Тесты, реферат, Контрольная работа 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:

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

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	<ul style="list-style-type: none"> <li>- функциональные и ролевые критерии отбора участников команды</li> <li>- виды планирования работы команды и способы корректировки плана</li> <li>- способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды</li> <li>- стили управления командной работы в соответствии с ситуацией</li> <li>- критерии оценки эффективности работы команды</li> <li>- виды стратегий формирования команды</li> <li>- формы контроля формирования команды</li> <li>- способы психологического влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия</li> <li>- социальные коммуникации в профессиональной деятельности в условиях межкультурного взаимодействия</li> <li>- способы интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в профессиональную среду</li> <li>- способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров</li> <li>- механизмы возникновения и протекания конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе</li> <li>- способы разрешения конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе</li> <li>- управления конфликтами в поликультурном коллективе</li> <li>- способы поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму</li> <li>- технологии целеполагания и целедостижения</li> <li>- виды ресурсов: личностные, ситуативные, временные</li> <li>- личностные ограничения, которые могут возникать на пути достижения целей</li> <li>- требования рынка труда в собственной профессиональной сфере</li> <li>- особенности рынка образовательных услуг для собственного профессионального роста</li> <li>- техники актуализации и коррекции ресурсного состояния</li> <li>- техники самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности</li> </ul>
Навыки начального уровня	<ul style="list-style-type: none"> <li>- целеполагания при разработке командной стратегии</li> <li>- разработки и корректировки плана работы команды</li> <li>- выбора правил командной работы</li> <li>- выбора стиля управления командной работы в соответствии с ситуацией</li> <li>- контроля реализации стратегии командной деятельности</li> <li>- выявления возможных проблемных ситуаций</li> <li>- поведения в поликультурном коллективе</li> <li>- использования психологического инструментария для определения уровня самооценки и уровня притязаний</li> <li>- выбора приоритетов собственной профессиональной деятельности и профессионального роста</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- целеполагания для постановки целей личностного развития и профессионального роста</li> <li>- выбора способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей в учебной и профессиональной деятельности</li> <li>- оценивания собственного ресурсного состояния</li> </ul>
Навыки основного уровня	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбора способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды</li> <li>- презентации результатов собственной и командной деятельности</li> <li>- использования способов психологического влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия</li> <li>- использования способов преодоления коммуникативных барьеров</li> <li>- выстраивания траектории собственного профессионального роста</li> <li>- оценки индивидуального личностного потенциала с помощью самотестирования и метода экспертной оценки</li> </ul>

## 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 во 2 семестре

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачета во 2 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Основы психологии	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Психология как наука.</li> <li>2. Структура психики человека.</li> <li>3. Эмоционально-волевая сфера личности.</li> <li>4. Темперамент. Типы темперамента.</li> <li>5. Характер. Акцентуации характера.</li> </ol>
2.	Самоорганизация, саморазвитие и адаптация к профессиональной деятельности	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Самооценка, уровень притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности.</li> <li>2. Профессиональное саморазвитие и построение карьеры с учетом требований рынка труда и возможностями образовательных услуг.</li> <li>3. Психологические ресурсы, способы преодоления личностных ограничений на пути достижения целей достижения целей.</li> <li>4. Технологии целеполагания и целедостижения.</li> <li>5. Техники самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности.</li> <li>6. Психология мыслительной деятельности и самообучения.</li> <li>7. Индивидуальный личностный потенциал.</li> <li>8. Субъективное восприятие проблемной ситуации. Критическое мышление.</li> <li>9. Методы критического анализа, адекватные</li> </ol>

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
		проблемной ситуации. 10. Способы перевода проблемной ситуации в задачу.
3.	Межкультурное взаимодействие и социальные коммуникации	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объект и предмет социальной коммуникации. Базовые составляющие социальной коммуникации.</li> <li>2. Функции социальных коммуникаций.</li> <li>3. Виды социальных коммуникаций.</li> <li>4. Типы социальных коммуникаций.</li> <li>5. Средства коммуникаций.</li> <li>6. Социальные коммуникации в профессиональной деятельности в условиях межкультурного взаимодействия.</li> <li>7. Психологические способы оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия.</li> <li>8. Корпоративная культура как часть организационной культуры: функции, модели, компоненты.</li> <li>9. Способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач.</li> <li>10. Конфликт. Управление организационными конфликтами.</li> <li>11. Способы поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации.</li> <li>12. Способы интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в профессиональную среду.</li> <li>13. Особенности корпоративной культуры в условиях поликультурной производственной среды.</li> </ol>
4.	Командная работа и лидерство	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Формирование и организация работы команды для решения профессиональных задач.</li> <li>2. Этапы формирования команды. Командные и функциональные роли.</li> <li>3. Мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды, в том числе лиц с ограниченными возможностями.</li> <li>4. Особенности поведения персонала при командной работе.</li> <li>5. Оценка эффективности команды.</li> </ol>

*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. Проблемы семиотики: социальная обусловленность знаков; типы знаков в коммуникации.
19. Природа невербальной коммуникации. Биологические и социальные источники невербальной коммуникации.
20. Профессиональные стрессы в деловых коммуникациях.
21. Убеждение как метод воздействия в межличностной коммуникации.
22. Особенности межличностной коммуникации в малых группах.
23. Особенности корпоративной культуры в условиях поликультурной производственной среды.
24. Формирование и организация работы команды для решения профессиональных задач.
25. Мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды, в том числе лиц с ограниченными возможностями
26. Психология социально-ролевого и командного взаимодействия.
27. Психология межличностного и культурного взаимодействия.
28. Организационный и психологический климат в организации.
29. Единство корпоративной культуры организации и стратегии развития организации.
30. Организационное поведение как фактор социального взаимодействия.
31. Конфликты в организации.
32. Управление социальными конфликтами.
33. Психология мыслительной деятельности и самообучения.
34. Психология индивидуально-личностных различий.
35. Психологические ресурсы, способы преодоления личностных ограничений на пути достижения целей.
36. Технологии целеполагания и целедостижения.

### **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 с оценкой не проводится.

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 во 2 семестре (очная форма). 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 функциональных и ролевых критериев отбора участников команды	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания видов планирования работы команды и способов корректировки плана	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания стилей управления командной работой в соответствии с ситуацией	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания критерий оценки эффективности работы команды	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания видов стратегий формирования команды	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания форм контроля формирования команды	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания способов психологического влияния и	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.



противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия		
Знания социальных коммуникаций в профессиональной деятельности в условиях межкультурного взаимодействия	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в профессиональную среду	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания способов преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания механизмов возникновения и протекания конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания способов разрешения конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания управления конфликтами в поликультурном коллективе	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания способов поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания технологии целеполагания и целедостижения	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания видов ресурсов: личностных, ситуативных, временных	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

Знания личностных ограничений, которые могут возникать на пути достижения целей	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания требований рынка труда в собственной профессиональной сфере	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знание особенности рынка образовательных услуг для собственного профессионального роста	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания техники актуализации и коррекции ресурсного состояния	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания техники самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности	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 целеполагания при разработке командной стратегии	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 без недочетов
Навыки разработки и корректировки плана работы 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, в полном объеме без недочетов
Навыки выбора правил командной работы	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 без недочетов
Навыки выбора стиля управления командной работы в соответствии с ситуацией	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 без недочетов

Навыки контроля реализации стратегии командной деятельности	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки выявления возможных проблемных ситуаций	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки поведения в поликультурном коллективе	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки использования психологического инструментария для определения уровня самооценки и уровня притязаний	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки выбора приоритетов собственной профессиональной деятельности и профессионального роста	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки целеполагания для постановки целей личностного развития и профессионального роста	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки выбора способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей в учебной и профессиональной деятельности	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки оценивания собственного ресурсного состояния	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы 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	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки презентации результатов собственной и командной деятельности	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки использования способов психологического влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки использования способов преодоления коммуникативных барьеров	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки выстраивания траектории собственного профессионального роста	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки оценки индивидуального личностного потенциала с помощью самотестирования и метода экспертной оценки	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы 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)*

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом.

## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	Социальные коммуникации. Психология

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	магистратура
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		

## 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	Милорадова Н.Г., Ишков А.Д. Психология саморазвития и самоорганизации в условиях учебно-профессиональной деятельности. Учебное пособие. – Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/54678">http://www.iprbookshop.ru/54678</a>
2	Дзялошинский И.М. Социальные институты и социальная коммуникация. Введение в теорию коммуникационных матриц: учебное пособие / Дзялошинский И.М.. — Сарато: Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 905 с. — ISBN 978-5-4497-0419-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	<a href="https://www.iprbookshop.ru/90574.html">https://www.iprbookshop.ru/90574.html</a>
3	Ишков А.Д., Милорадова Н.Г., Романова Е.В., Шныренков Е.А. Социальное взаимодействие в учебной и профессиональной деятельности – М.: МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/60774.html">http://www.iprbookshop.ru/60774.html</a>

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 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].	<a href="http://www.iprbookshop.ru/57124.html">http://www.iprbookshop.ru/57124.html</a>
5	Гузикова М.О. Основы теории межкультурной коммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие – Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 124 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/66569.html">http://www.iprbookshop.ru/66569.html</a>
6	Абдурахманов, Р. А. Социальная психология личности, общения, группы и межгрупповых отношений: учебник / Р. А. Абдурахманов. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. – 368 с. – ISBN 978-5-4486-0173-6. – Текст: электронный	<a href="http://www.iprbookshop.ru/72456.html">http://www.iprbookshop.ru/72456.html</a>
7	Логунова, И. В. Социальные коммуникации: учебно-методическое пособие / И. В. Логунова. – Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. – 170 с. – ISBN 978-5-7731-0757-6. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].	<a href="http://www.iprbookshop.ru/93293.html">http://www.iprbookshop.ru/93293.html</a>
8	Смольникова, Л. В. Психология: учебное пособие для студентов всех направлений / Л. В. Смольникова. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. – 337 с. – ISBN 2227-8397. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].	<a href="http://www.iprbookshop.ru/72361.html">http://www.iprbookshop.ru/72361.html</a>

Согласовано:  
НТБ

\_\_\_\_\_  
дата

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
Подпись, ФИО

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	Социальные коммуникации. Психология

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	магистратура
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	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Университетская библиотека онлайн	<a href="http://library.pguas.ru/xmlui/">http://library.pguas.ru/xmlui/</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Научная библиотека открытого доступа «Кибер Ленинка»	<a href="http://cyberleninka.ru/about">http://cyberleninka.ru/about</a>
Статьи, тесты, тренинги по психологии	<a href="http://www.azps.ru">www.azps.ru</a>
Крупнейший отечественный психологический портал	<a href="http://psychology.net.ru/">http://psychology.net.ru/</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	Социальные коммуникации. Психология

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	магистратура
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 (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**

08.04.01 Строительство

код и наименование направления подготовки

\_\_\_\_\_ / Тарасов Р.В. /

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О. 02	Деловой иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	

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 \_ТФ\_ (института/факультета) протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_/

*Подпись, ФИО*

### 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Деловой 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 08.04.01 «Строительство».

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности «Строительство», утверждённой приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 № 482.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.04.01 «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 применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Поиск источников информации на русском и иностранном языках УК-4.2 Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации УК-4.3 Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный УК-4.5 Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях УК-4.6 Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке УК-4.7 Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине

<p>УК-4.1 Поиск источников информации на русском и иностранном языках</p>	<p><b>Знает</b> основную профильную терминологию в профессиональной сфере изучаемого иностранного языка, источники научно-технической информации на русском и иностранном языках  <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> поиска источника информации на русском и изучаемом иностранном языках</p>
---	--

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
<p>УК-4.2 Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации</p>	<p><b>Знает</b> базовую лексику технической литературы изучаемого иностранного языка  <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> поиска и обработки научно-технической информации на изучаемом иностранном языке</p>
<p>УК-4.3 Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный</p>	<p><b>Знает</b> базовую лексику, представляющую нейтральный научный стиль и дифференциацию лексики по сферам применения  <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> перевода академических и профессиональных текстов с русского на иностранный и с иностранного на русский</p>

<p>УК-4.5 Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях</p>	<p><b>Знает</b> базовую и основную профильную терминологию в профессиональной сфере изучаемого иностранного языка  <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выступления на публичных мероприятиях</p>
<p>УК-4.6 Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке</p>	<p><b>Знает</b> правила речевого этикета, грамматические конструкции, характерные для языка делового общения и профессиональные коммуникации  <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> ведения дискуссии на изучаемом иностранном языке.</p>
<p>УК-4.7 Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки</p>	<p><b>Знает</b> базовую лексику для написания делового письма, правила ведения документов и деловой переписки в профессиональной сфере  <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> письменного общения по специальности на изучаемом иностранном языке</p>

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

### 3. Трудоемкость 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	С е м е с т р	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
	<b>Раздел 1 «Деловой иностранный язык»</b>									
1	Деловое общение	1			1	8			Тесты, опрос	
2	Жанр деловой корреспонденции	1			1	8			Тесты, опрос	
3	Структура делового письма	1			2	8				
4	Письмо-ответ на запрос	1			2	8			Тесты, опрос	
5	Современные компьютерные технологии	1			2	8				
6	Межкультурная коммуникация	1			2	8			Тесты	
7	Деловая встреча	1			2	8	9		Опрос	
8	Меморандум	1			1	9			Тесты, опрос	
9	Навыки управления	1			1	9				
10	Тест итогового контроля	1			2	10			зачет	
Итого:					16	83	9			

#### 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

Не предусмотрено учебным планом.

##### 4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

##### *Практические занятия*

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
	Раздел 1 «Деловой иностранный язык»	<p>РАЗДЕЛ 1 «Деловой иностранный язык» включает основы знаний по деловому общению.</p> <p>Тема 1. «Деловое общение» - включает тексты, отражающие особенности устной и письменной деловой речи.</p> <p>Тема 2 «Жанр деловой корреспонденции» - рассматривает жанрообразующие факторы делового письма, примеры деловых писем.</p> <p>Тема 3 «Структура делового письма» - рассматривает правила оформления деловой корреспонденции, основные элементы делового письма.</p> <p>Тема 4 «Письмо-ответ на запрос» - включает профессионально ориентированные тексты, способствующие формированию продуктивных умений в говорении, чтении и письме.</p> <p>Тема 5 «Современные компьютерные технологии» - включает профессионально ориентированные тексты, способствующие формированию продуктивных умений в говорении, чтении и письме.</p> <p>Тема 6 «Межкультурная коммуникация» - включает профессионально ориентированные тексты, способствующие формированию продуктивных</p>

		<p>умений в говорении, чтении и письме.</p> <p>Тема 7 «Деловая встреча» - включает профессионально ориентированные тексты, способствующие формированию продуктивных умений в говорении, чтении и письме.</p> <p>Тема 8 «Меморандум» - включает профессионально ориентированные тексты, способствующие формированию продуктивных умений в говорении, чтении и письме.</p> <p>Тема 9 «Навыки управления» - включает профессионально ориентированные тексты, способствующие формированию продуктивных умений в говорении, чтении и письме.</p> <p>Тема 10 «Тест итогового контроля» - направлен на проверку уровня овладения знаниями, умениями и навыками по изучаемой дисциплине.</p>
--	--	--

#### *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).

Самостоятельная работа осуществляется на основе аутентичного материала.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
	Раздел 1 «Деловой иностранный язык»	<p>Интернет в современной жизни</p> <p>Предпереводческий анализ профессионально ориентированного текста.</p> <p>Перевод заголовков, сокращений и аббревиатур, формул и символов по специальности</p> <p>Современные компьютерные технологии</p> <p>Научный и технологический прогресс</p> <p>Составление резюме</p> <p>Оформление заявления о приеме на работу</p> <p>Рынок труда</p> <p>Начало карьеры</p> <p>Планы на будущее</p>

*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	Презентация результатов профессиональной и научной деятельности	<p>Общенаучные термины.</p> <p>Виды терминов.</p> <p>Профессионализмы.</p> <p>Лексические особенности научного стиля речи.</p> <p>Фразы клише для презентации.</p>



## Механизмы реализации воспитательной компетенции во внеучебной деятельности

№	Конкурс	Примечание
1	<p><b>Региональный молодежный образовательный форум «Сурские Ласточки»</b></p> <p>Участники смогут выбрать одну из пяти образовательных смен: «Регион добрых дел»; «молодежная команда страны»; «патриоты XXI века»; «предприниматели и новаторы»; «ЗОЖ и Труд-Крут».</p>	<p><b>Приказ ПГУАС №06-09-327а от 29.04.2021г.</b></p> <p><b>Социальные проекты –</b>  <a href="https://gau.mmcpenza.ru/region/obrazovatelnyy-forum-surskie-lastochki">https://gau.mmcpenza.ru/region/obrazovatelnyy-forum-surskie-lastochki</a></p>
2	<p><b>«Моя страна – моя Россия»</b></p> <p>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».</p>	<p><a href="https://rsv.ru/competitions/contests/3/15/">https://rsv.ru/competitions/contests/3/15/</a></p> <p><b>Платформа «Россия – страна возможностей»</b></p>
3	<p><b>Конкурс «Мастера гостеприимства»</b></p> <p><i>(Экологический туризм; Событийный туризм; Развитие рекреационных пространств)</i></p>	<p><b>Платформа «Россия – страна возможностей»</b></p> <p><a href="https://welcomecup.ru/#about">https://welcomecup.ru/#about</a></p>
4	<p><b>АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ПРАКТИКИ В РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА</b></p> <p>Сборник докладов IV Национальной научно-практической конференции , ПГУАС</p>	<p><b>Научно-исследовательская работа</b></p>

### 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. 02	Деловой иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2020
Уровень образования	Магистратура

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)
<p><b>Знает</b> коммуникативно приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами</p> <p><b>Имеет навыки</b> (начального уровня) выбора на государственном и иностранном языке (языках) коммуникативно приемлемого стиля делового общения, вербальных и невербальных средств взаимодействия с партнерами</p> <p><b>Имеет навыки</b> (начального уровня) применения выбранного стиля делового общения, вербальных и невербальных средств для взаимодействия с партнерами на государственном и иностранном языке (языках)</p>	1	Диалог-Интервью Дискуссия Письмо Аннотация Реферат Контрольная работа

<p><b>Знает</b> основные информационно-коммуникативные технологии</p> <p><b>Имеет навыки</b> (начального уровня) поиска необходимой информации на государственном и иностранном языке</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном языке (языках)</p>		<p>Доклад Дискуссия Реферат Аннотация Презентация</p>
<p><b>Знает</b> основные виды деловых писем, особенности делового стиля и социокультурные различия деловой переписки на государственном и иностранном языке (языках)</p> <p><b>Имеет навыки</b> (начального уровня) вести деловую переписку на государственном и иностранном языке</p> <p><b>Имеет навыки</b> (основного уровня) осуществлять деловую корреспонденцию на государственном и иностранном языке с учетом особенностей стиля и социокультурных различий</p>		<p>Письмо Факс Электронное сообщение Деловая переписка Оформление контракта Контрольная работа</p>
<p><b>Знает</b> основные особенности диалогического общения для сотрудничества в академической коммуникации, способы выражения собственного мнения и аргументации, а также язык жестов</p> <p><b>Имеет навыки</b> (начального уровня) демонстрации интеграции умений использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p><b>Имеет навыки</b> (начального уровня) применения интегративных умений для осуществления диалогического высказывания с целью выражения собственной точки зрения, аргументации своего мнения, не задевая чувства других участников коммуникации, а также для адаптации речи и языка жестов к ситуациям взаимодействия</p>		<p>Диалогическое высказывание Дискуссия Опрос Доклад Презентация</p>
<p><b>Знает</b> основные особенности диалогического общения для сотрудничества в академической коммуникации, способы выражения собственного мнения и аргументации, а также язык жестов</p> <p><b>Имеет навыки</b> (начального уровня) демонстрации интеграции умений использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации на государственном и иностранном языках</p>		<p>Диалогическое высказывание Контрольная работа Дискуссия Опрос Доклад Презентация</p>

<p><b>Имеет навыки</b> (начального уровня) применения интегративных умений для осуществления диалогического высказывания с целью выражения собственной точки зрения, аргументации своего мнения, не задевая чувства других участников коммуникации, а также для адаптации речи и языка жестов к ситуациям взаимодействия</p>		
<p><b>Знает</b> основные особенности диалогического общения для сотрудничества в академической коммуникации, способы выражения собственного мнения и аргументации, а также язык жестов</p> <p><b>Имеет навыки</b> (начального уровня) демонстрации интеграции умений использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p><b>Имеет навыки</b> (начального уровня) применения интегративных умений для осуществления диалогического высказывания с целью выражения собственной точки зрения, аргументации своего мнения, не задевая чувства других участников коммуникации, а также для адаптации речи и языка жестов к ситуациям взаимодействия</p>		<p>Диалогическое высказывание          Дискуссия          Опрос          Доклад          Презентация          Контрольная работа</p>
<p><b>Знает</b> историю, религию и культурные традиции разных стран, говорящих на изучаемом иностранном языке</p> <p><b>Имеет навыки</b> (начального уровня) демонстрации знаний о социокультурных различиях представителей разных стран</p> <p><b>Имеет навыки</b> (основного уровня) осуществлять устную и письменную коммуникацию с учетом различий относительно исторического наследия, религиозных убеждений и культурных традиций стран изучаемого языка</p>		<p>Доклад          Презентация          Дискуссия          Контрольная работа</p>
<p><b>Знает</b> способы и приемы конструктивного взаимодействия с людьми на государственном и иностранном языке (языках)</p> <p><b>Имеет навыки</b> (начального уровня) демонстрации не дискриминированного сотрудничества с людьми разных социальных групп на государственном и иностранном языке (языках)</p> <p><b>Имеет навыки</b> (основного уровня) вести успешную профессиональную деятельность с людьми, представляющие разные социокультурные группы</p>		<p>Дискуссия          Доклад          Презентация          Контрольная работа</p>

*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	<p>Знания базовой и разговорной лексики по направлению подготовки</p> <p>Знания общенаучной и специальной лексики по направлению подготовки</p> <p>Знания терминов и научной фразеологии по направлению подготовки</p> <p>Знания истории, культуры и традиций стран изучаемого иностранного языка</p> <p>Знания особенностей стилистического различия между публицистическим и научным стилем</p> <p>Знания основных приемов и способов перевода на государственный язык грамматических конструкций и лексических оборотов</p> <p>Знания правил оформления деловой и технической документации на государственном и иностранном языке</p> <p>Знания видов, структуры и формы делового письма</p> <p>Знания требований оформления деловой корреспонденции</p> <p>Знания основных речевых фраз-клише, необходимых для осуществления делового общения на государственном и иностранном языке</p>
Навыки начального уровня	<p>Навыки (начального уровня) ведения беседы на тему, предусмотренные учебной программой</p> <p>Навыки (начального уровня) выступать с устным сообщением на иностранном языке на тему, предусмотренную рабочей программой</p> <p>Навыки (начального уровня) грамотно пользоваться специальной литературой, справочниками, словарями и электронными ресурсами</p> <p>Навыки (начального уровня) выполнить перевод со словарем научного текста</p> <p>Навыки (начального уровня) выполнить реферат и аннотацию научного текста на государственном и иностранном языке</p> <p>Навыки (научного уровня) выполнить перевод общенаучного текста и текста страноведческого характера без словаря</p> <p>Навыки (начального уровня) выполнить аннотацию и перевод научной или газетной статьи на государственном и иностранном языке</p> <p>Навыки (начального уровня) применения иностранного языка для ведения деловой межличностной коммуникации</p> <p>Навыки (начального уровня) работы с источниками деловой информации на иностранном языке</p> <p>Навыки (начального уровня) организации телефонных переговоров, деловых встреч на иностранном языке</p> <p>Навыки (начального уровня) ведения деловой переписки на иностранном языке</p> <p>Навыки (начального уровня) составления и представления презентации на иностранном языке</p>

Навыки основного уровня	<p>Навыки (основного уровня) владения устной диалогической и монологической речью, а также письменной речью в пределах тем, предусмотренных рабочей программой</p> <p>Навыки (основного уровня) владения основами и приемами перевода общенаучного и специального текста</p> <p>Навыки (основного уровня) составления аннотации и реферата научного текста или газетной статьи на иностранном и государственном языке</p> <p>Навыки (основного уровня) владения основами подготовки научного доклада и презентации на государственном и иностранном языке</p> <p>Навыки (основного уровня) владения основ деловых устных и письменных коммуникаций и речевого этикета изучаемого иностранного языка</p> <p>Навыки (основного уровня) ведения устной (диалогической и монологической) и письменной деловой коммуникации на иностранном языке</p> <p>Навыки (основного уровня) составления и работы с деловой корреспонденцией и деловой документацией на государственном и иностранном языке</p>
-------------------------------	---

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	<p>Объём освоенного материала, усвоение всех разделов</p> <p>Полнота ответов на проверочные вопросы</p> <p>Правильность ответов на вопросы</p>
Навыки начального уровня	<p>Навыки выполнения заданий различной сложности</p> <p>Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков</p> <p>Навыки анализа результатов выполнения заданий</p>
Навыки основного уровня	<p>Навыки выполнения заданий различной сложности</p> <p>Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков</p> <p>Навыки анализа результатов выполнения заданий</p> <p>Быстрота выполнения заданий</p> <p>Самостоятельность в выполнении заданий</p> <p>Качество выполнения заданий</p>

## 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	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.

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

Не предусмотрено учебным планом.

### *1.2. Текущий контроль*



1.2.1. *Перечень форм текущего контроля:*

1.2.2. *Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

**Английский язык:**

1. Установите последовательность частей делового письма.

Укажите порядковый номер для всех вариантов ответов.

a) Admissions Department

15

International College

145-8 Regents Road

Falmer

Brighton BN1 9QN

b) I am a single 23 year-old Spanish student of Barcelona University doing a Master's Course in Business Studies, and I intend to spend six months in England preparing for the Cambridge First Certificate. Could you let me know if you can provide accommodation for me in Brighton.

c) Maria Ortega

d) 12 October 2012

e) Yours faithfully,

f) Dear Sir/Madam

g) Avda. San Antonio 501

80260 Bellaterra

Barcelona

Spain

2. Напишите адреса в правильном порядке.

1. USA – SHERMAN AVENUE — WISCONSIN – MEDISOR - MR.  
ROBERT MORRIS – 15

2. 90 – CLOVER DRIVE – CLEARCUT LAWNMOWERS LTD –  
TORRINGTON – T23 8ZZ – UK – KENT

Найдите в Интернете адрес компании и используйте этот адрес для

оформления конверта.

**Немецкий язык:**

Дополните следующее деловое письмо недостающими словами из  
таблицы ниже.

Riem GmbH

Schlickgasse 38 F-1090 Wien

Sarantopoulos & Maidis

Doryleou 22

GR-54349 Thessaloniki

Griechenland

Export medizinischer Geräte

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir erhielten Ihre \_1\_ von der deutschen Auslandshandelskammer in Athen. Unsere  
Firma möchte \_2\_ medizinische Geräte nach Griechenland exportieren.

Wir suchen daher eine griechische Firma, die sich mit der \_3\_ medizinischer  
Apparate beschäftigt. Um \_4\_ einen \_5\_ in unser Angebot zu \_6\_, legen wir Ihnen  
in der Anlage einen ausführlichen Prospekt unserer Geräte bei.

Sollen Sie an einer \_7\_ interessiert sein, wären wir Ihnen für einen baldigen \_8\_  
\_9\_.

Mit freundlichen Grüßen

16

\_10\_ Maria Müller

Exportabteilung

	<b>a)</b>	<b>b)</b>	<b>c)</b>
1	Abschrift	Anschrift	Vorschrift
2	hohe	hochkarätige	hochwertige
3	Vermarktung	Verkauf	Vertrieb
4	Ihnen	sie	Sie
5	Einblick	Ausblick	Weitblick

6	bringen	nehmen	Geben
7	Arbeit	Zusammenarbeit	Mitarbeit
8	Bescheid	Benachrichtigung	Nachricht
9	dank erfüllt	dankenswert	Dankbar
10	ca.	u.a.	i.A.

**Французский язык:**

1. Tu \_\_\_\_\_ faim.

a) as

b) a

c) à

2. Les enfants \_\_\_\_\_ une grande chambre.

a) avons

b) ont

c) sont

3. J' \_\_\_\_\_ onze ans.

a) ai

b) as

c) a

4. Alice \_\_\_\_\_ beaucoup de jouées.

a) est

b) as

c) a

5. Nous \_\_\_\_\_ des crayons et des feutres.

a) ont

b) avez

c) avons

6. Vous \_\_\_\_\_ un chat.

a) ont

b) avez

c) avons

7. Il y \_\_\_\_\_ du vent dehors.

- a) a
  - b) est
  - c) ai
- 17

8. Elles \_\_\_\_\_ un ordinateur.

- a) ont
- b) sont
- c) avons

9. \_\_\_\_\_-tu un chien à la maison?

- a) a
- b) avez
- c) as

10. Nous n' \_\_\_\_\_ pas de cours dimanche.

- a) ont
- b) avez
- c) avons

### **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): не предусмотрено учебным планом.

*3.3 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; основных различия письменной и устной речи.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.
Знание базовой лексики и грамматики, представляющих стиль научной документации, а также основной терминологии направления подготовки; правил оформления деловой и научной документации на русском и иностранном(ых) языке(ах); видов, форм, структуры, функций и стилистики научных текстов; иностранного(ых) языка(ов) в объеме, необходимом для возможности получения информации научного содержания из зарубежных источников.	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 реализовать коммуникативное намерение с целью воздействия на партнера по общению; порождать адекватные в условиях конкретной ситуации общения устные 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, имеют место негрубые ошибки

<p>письменные тексты; вести диалог/полилог, строить монологическое высказывание; выражать свое мнение, давать оценку действиям и аргументировать собственное решение.</p>		
<p>Имеет навыки применять знания русского и иностранного(ых) языка(ов) для осуществления деловой межличностной коммуникации; получать и сообщать информацию профессионального и научного характера на иностранном(ых) языке(ах), оформлять научную документацию; читать и понимать научную документацию по направлению подготовки, анализировать полученную информацию. грамотно и корректно вести деловую переписку с зарубежными коллегами; организовывать презентации на иностранном языке.</p>	<p>Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки</p>

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

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
<p>Имеет навыки использовать основные стратегии работы с аутентичными текстами прагматического, научного, академического характера; создавать тексты разных жанров в рамках тематических разделов дисциплины с учетом норм оформления, принятых в стране</p>	<p>Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки</p>

<p>изучаемого языка; использовать компенсаторные умения в процессе общения на ИЯ; выступать в роли медиатора культур.</p>		
<p>Имеет навыки работать с корреспонденцией (письмо, факс, телекс, электронная почта, заказ, рекламации и другие). Имеет представление о стилистических особенностях сферы профессиональной коммуникации; о профессиональной и научной терминологии, классификации, функционировании и способах перевода терминов из области профессиональной коммуникации.</p>	<p>Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки</p>

*3.4 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. 02	Деловой иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2020

Уровень образования	Магистратура
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	Каргина Е.М. Деловой иностранный язык. Немецкий язык: учеб. пособие по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» / Е.М. Каргина. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 156 с.	
2	Каргина Е.М. Деловой иностранный язык. Немецкий язык: учеб.-метод. пособие по самостоятельной работе для направления подготовки 08.04.01 «Строительство» / Е.М. Каргина. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 92 с.	
3	Деловой иностранный язык. Немецкий язык: метод. указания для подготовки к зачету по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» / Е.М. Каргина. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 44 с.	
4	Гринцова О.В., Пац М.В., Солманидина Н.В. Деловой иностранный язык. Учебно-методическое пособие по подготовке к аттестации, контролю оценки качества освоения компетенций по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» / Гринцова О.В., Пац М.В., Солманидина Н.В. – Пенза: ПГУАС, 2017.	
5	Гринцова О.В., Пац М.В., Солманидина Н.В. Деловой иностранный язык: Учебно-методическое пособие для практических занятий по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» / Гринцова О.В., Пац М.В., Солманидина Н.В. – Пенза: ПГУАС, 2017.	
6	Гринцова О.В., Пац М.В., Солманидина Н.В. Деловой иностранный язык: Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» / Гринцова О.В., Пац М.В., Солманидина Н.В. – Пенза: ПГУАС, 2017.	



7	Гринцова О.В., Пац М.В., Солманидина Н.В. Деловой иностранный язык. Английский язык: метод. указания для подготовки к зачету по направлениям подготовки 08.04.01 «Строительство» / Гринцова О.В., Пац М.В., Солманидина Н.В. – Пенза: ПГУАС, 2017.	
8	Гринцова О.В., Пац М.В., Солманидина Н.В. Деловой иностранный язык: Учебное пособие по английскому языку для магистрантов, обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» / Гринцова О.В., Пац М.В., Солманидина Н.В. – 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 Engineering Faculties [Электронный ресурс]: учебник / Л.Б. Кадулина и др. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015.- 350с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/978-5-86889-689-7.html">http://www.iprbookshop.ru/978-5-86889-689-7.html</a> – 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 <a href="#">телекоммуникаций и информатики, 2015 – 65 с.</a>	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/227-8397.html">http://www.iprbookshop.ru/227-8397.html</a> – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

<p><u>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.</u></p>	<p>Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/978-5-89040-484-8-7.html">http://www.iprbookshop.ru/978-5-89040-484-8-7.html</a> – ЭБС «IPRbooks», по паролю.</p>
--	--

Перечень учебно-методических материалов в НТБ  
ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1.	Каргина Е.М. Иностранный язык. Немецкий язык: учеб. пособие по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» / Е.М. Каргина. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 170 с.
2.	Гринцова О.В., Пац М.В., Солманидина Н.В. Деловой иностранный язык: Учебное пособие по английскому языку для магистрантов, обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» / Гринцова О.В., Пац М.В., Солманидина Н.В. – Пенза: ПГУАС, 2017.
3.	Стешина Е.Г. 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. 02	Деловой иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2020
Уровень образования	Магистратура
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	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О. 02	Деловой иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП	Производство строительных материалов, изделий и конструкций

(направленность / профиль)	
Год начала реализации ООП	2020
Уровень образования	Магистратура
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 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, учебно-наглядный материал (слайд-курс по дисциплине «Иностранный язык»), материалы ЭОИС по дисциплине «Иностранный язык».	Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUS OLP NL Acdmc Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013г. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» Гос. Контракт №4 от 10.11.2014г Acrobat Professional 11.0 Государственный контракт № 0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.13 (сертификационный номер № 11951417)

Аудитория для самостоятельной работы (а. 3313)	Столы, стулья (количество посадочных мест – 8), доска, учебно-наглядный материал.	.
--	---	---

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

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Руководитель направления подготовки**

08.04.01 Строительство  
*код и наименование направления подготовки*

\_\_\_\_\_/Р.В. Тарасов/  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	Прикладная математика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	«Производство строительных материалов, изделий и конструкций»
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023/2023

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

\_\_\_\_\_/ Береговой В.А. /  
*Подпись, ФИО*

Рабочая программа утверждена методической комиссией факультета «Институт инженерной экологии» протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_/ Р.В. Тарасов /  
*Подпись, ФИО*

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины “Прикладная математика” – изучение теоретических основ, приобретение практических навыков и освоение инструментальных средств решения задач обработки данных с помощью математических пакетов; приобретение навыков использования средств вычислительной техники при решении профессиональных задач.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство и уровню высшего образования Магистратура, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №482.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.04.01 Строительство, утверждённой \_\_\_\_\_.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.04.01 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, математического аппарата фундаментальных наук;	ОПК-1.1. Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление
	ОПК-1.2. Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий
	ОПК-1.3. Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-1.4. Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности
ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий;	ОПК-2.3. Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-2.4. Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.6. Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1. Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	<b>Знает:</b> математические методы для использования в профессиональной деятельности
	<b>Имеет навыки (начального уровня):</b> решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических знаний
	<b>Имеет навыки (основного уровня):</b> теоретического исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК-1.2. Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий	<b>Знает:</b> естественнонаучные методы для использования в профессиональной деятельности
	<b>Имеет навыки (начального уровня):</b> решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением естественнонаучных знаний
	<b>Имеет навыки (основного уровня):</b> экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК-1.3. Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	<b>Знает:</b> социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности
	<b>Имеет навыки (начального уровня):</b> решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением социально-экономических знаний
	<b>Имеет навыки (основного уровня):</b> выбора методов исследования, планирования и проведения необходимых экспериментов для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
ОПК-1.4. Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности	<b>Знает:</b> основные понятия и методы решения оптимизационных задач
	<b>Имеет навыки (начального уровня):</b> решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением профессиональных знаний
	<b>Имеет навыки (основного уровня):</b> интерпретации результатов и вывода, использования физико-математического аппарата для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-2.3. Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	<b>Знает:</b> основные понятия и методы математического моделирования, теории дифференциальных уравнений в частных производных;
	<b>Имеет навыки (начального уровня):</b> использовать математический аппарат и методы для обработки технической и экономической информации;
	<b>Имеет навыки (основного уровня):</b> построения математических моделей профессиональных задач;
ОПК-2.4. Использование информационно- коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации	<b>Знает:</b> основные понятия статистических методов обработки экспериментальных данных, теории численных методов решения краевых задач;
	<b>Имеет навыки (начального уровня):</b> использовать математический аппарат анализа данных, связанных с надежностью технических систем;
	<b>Имеет навыки (основного уровня):</b> реализации математических моделей научно-исследовательских задач.
ОПК-6.6. Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей	<b>Знает:</b> основные численные методы решения математических задач; решение прикладных задач и области профессиональной деятельности
	<b>Имеет навыки (начального уровня):</b> выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы, использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
	<b>Имеет навыки (основного уровня):</b> оценивания результатов измерений, владения инструментарием для решения математических задач в своей области

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

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

Общая трудоёмкость 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	Основы теории подобия и моделирования	2	1	2		10			Тесты	
2	Основы расчетов в системе компьютерной математики SciLab. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений	2	1	4		10			Тесты, контрольная работа	
3	Математическое программирование	2	2	4		10			Тесты	
4	Системный анализ	2	2	4		10			Опрос	
5	Обработка и анализ данных. Аппроксимация функций	2	1	6		14			Тесты	
6	Численное решение дифференциальных уравнений в частных производных (ДУЧП)	2	1	4		13			Опрос	
						67	9		Зачет	
	Итого:		8	24		67	9			

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	Основы теории подобия и моделирования	1	1	2		16			Тесты	
2	Основы расчетов в системе компьютерной математики SciLab. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений	3	1	1		16			Тесты, контрольная работа	
3	Математическое программирование	3	1	1		16			Тесты	
4	Системный анализ	3	1	2		16			Опрос	
5	Обработка и анализ данных. Аппроксима-	3		1		16			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			
	ция функций									
6	Численное решение дифференциальных уравнений в частных производных (ДУЧП)	3		1		12			Опрос	
							4		Зачет	
	Итого:		4	8		92	4			

#### 4. 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

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основы теории подобия и моделирования	Системность – общее свойство материи. Понятие сложной системы. Способы описания систем. Сбор данных о функционировании системы. Построение моделей систем. Отражение свойств системы в математической модели. Анализ и синтез - методы исследования систем. Проверка адекватности моделей, анализ неопределенности и чувствительности. Имитационное моделирование, как метод проведения системных исследований. Условия сходимости.
2	Основы расчетов в системе компьютерной математики SciLab. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений	Теорема о неподвижной точке. Сжимающие отображения. Одномерные уравнения, методы решения (сечений, итераций, Ньютона). Системы уравнений: методы релаксаций, Ньютона.
3	Математическое программирование	Решение задач линейного программирования симплекс – методом. Задача об оптимальном использовании ресурсов. Транспортная задача. Целочисленное программирование. Динамическое программирование. Задача управления запасами.
4	Системный анализ	Концепция риска в задачах системного анализа. Принятие решений в условиях неопределенности. Проблема оптимизации и экспертные методы принятия решений.
5	Обработка и анализ данных. Аппроксимация функций	Вероятностное описание событий и процессов. Статистическая обработка экспериментальных

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
		данных. Оценивание показателей систем и определение их точности методами математической статистики. Модели факторного, дисперсионного и регрессионного анализа.
6	Численное решение дифференциальных уравнений в частных производных (ДУЧП)	Анализ детерминированных систем с помощью дифференциальных уравнений или их систем. Возможности аналитических методов решения. Устойчивость решений. Численные методы решений: метод последовательных приближений, метод конечных разностей, метод конечного элемента. Сходимость и устойчивость численных методов

#### 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Основы теории подобия и моделирования	Лабораторная работа №1 Тема: Выполнения математических, инженерных и технических расчетов в системе компьютерной математики SciLab.
2	Основы расчетов в системе компьютерной математики SciLab. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений	Лабораторная работа №2 Тема: Решение нелинейных уравнений и систем.
3	Математическое программирование	Лабораторная работа №3 Тема: Массивы и матрицы в Scilab. Решение задач линейной алгебры
4	Системный анализ	Лабораторная работа №4 Тема: Численные методы решения систем линейных уравнений.
5	Обработка и анализ данных. Аппроксимация функций	Лабораторная работа №5 Тема: Численное дифференцирование и интегрирование. Аппроксимация данных.
6	Численное решение дифференциальных уравнений в частных производных (ДУЧП)	Лабораторная работа №6 Тема: Решение обыкновенных дифференциальных уравнений.

#### 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;
- выполнение КР;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основы теории подобия и моделирования	Топология обыкновенных дифференциальных уравнений Поля направления дифференциальных уравнений Фазовое пространство. Уравнения с одномерным фазовым пространством
2	Основы расчетов в системе компьютерной математики SciLab. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений	Алгебра потоков в фазовом пространстве Одномерные динамические системы Двумерные динамические системы
3	Математическое программирование	Исследование хаотических режимов Методы вычисления стохастических характеристик Требования к исходным данным Восстановление аттрактора по временному (пространственному) ряду
4	Системный анализ	Канонические формы элементарных катастроф Теория особенностей Уитни Программа исследования потенциальных функций с использованием теории особенностей
5	Обработка и анализ данных. Аппроксимация функций	Операционное исчисление Определение функции-оригинала и её изображения по Лапласу Функция-оригинал Изображение по Лапласу
6	Численное решение дифференциальных уравнений в частных производных (ДУЧП)	Изображения простейших функций Изображение составных функций Изображение периодических функций Свойства преобразования Лапласа

#### 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	Численное решение дифференциальных уравнений в частных производных (ДУЧП)	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений.
----	------------------------------	---	--

### 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.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	Прикладная математика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Управление качеством на этапах жизненного цикла строительной продукции
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
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.

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<p><b>Знает:</b> математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний</p>	1, 2	Тесты Зачет

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<b>Имеет навыки (основного уровня):</b> теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте		
<b>Знает:</b> основные понятия и методы математического моделирования, теории дифференциальных уравнений в частных производных, статистических методов обработки экспериментальных данных, теории численных методов решения краевых задач; <b>Имеет навыки (начального уровня):</b> использовать математический аппарат и методы для обработки технической и экономической информации и анализа данных, связанных с надежностью технических систем; <b>Имеет навыки (основного уровня):</b> построения и реализации математических моделей профессиональных задач, а также научно-исследовательских задач	3, 4	Тесты Зачет
<b>Знает:</b> основные численные методы решения математических задач; решение прикладных задач и области профессиональной деятельности <b>Имеет навыки (начального уровня):</b> выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы, использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности <b>Имеет навыки (основного уровня):</b> оценивания результатов измерений, владения инструментарием для решения математических задач в своей области	5, 6	Тесты Зачет

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

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета 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	математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического моделирования, теории дифференциальных

	уравнений в частных производных, статистических методов обработки экспериментальных данных, теории численных методов решения краевых задач; основные численные методы решения математических задач; решение прикладных задач и области профессиональной деятельности
Навыки начального уровня	решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний; использовать математический аппарат и методы для обработки технической и экономической информации и анализа данных, связанных с надежностью технических систем; выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы, использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
Навыки основного уровня	теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; построения и реализации математических моделей профессиональных задач, а также научно-исследовательских задач; оценивания результатов измерений, владения инструментарием для решения математических задач в своей области

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

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

Форма(ы) промежуточной аттестации: Зачет

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачета во 2 семестре (очная, заочная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Основы теории подобия и моделирования	Разностная схема.
2.	Основы теории подобия и моделирования	Точность решения.
3.	Основы теории подобия и моделирования	Устойчивость решения.
4.	Основы расчетов в системе компьютерной математики SciLab. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений	Аппроксимация и сходимость численных решения дифференциальных уравнений.
5.	Основы расчетов в системе компьютерной математики SciLab. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений	Теорема о сходимости.



№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
6.	Основы расчетов в системе компьютерной математики SciLab. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений	Построение разностных схем.
7.	Основы расчетов в системе компьютерной математики SciLab. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений	1орядок аппроксимации
8.	Математическое программирование	Схемы Рунге-Кутта.
9.	Математическое программирование	Схемы Адамса
10.	Математическое программирование	Компьютерное решение ОДУ в среде SciLab
11.	Математическое программирование	Определение задачи тепломассообмена
12.	Системный анализ	Волновое уравнение.
13.	Системный анализ	Численное решение дифференциальных уравнений в частных производных. Постановка задач.
14.	Системный анализ	Численное решение ДУЧП в ППП SciLab.
15.	Обработка и анализ данных. Аппроксимация функций	Постановка оптимизационных задач.
16.	Обработка и анализ данных. Аппроксимация функций	Целевая функция. Ограничения.
17.	Обработка и анализ данных. Аппроксимация функций	Задача линейного программирование
18.	Численное решение дифференциальных уравнений в частных производных (ДУЧП)	Задачи нелинейного программирования
19.	Численное решение дифференциальных уравнений в частных производных (ДУЧП)	Градиентные методы нахождения экстремума.
20.	Численное решение дифференциальных уравнений в частных производных (ДУЧП)	Элементы системного анализа для принятия решений в «мягких системах».
21.	Численное решение дифференциальных уравнений в частных производных (ДУЧП)	Понятия нечёткого множества. Свойства нечётких множеств, действия над ними.

### 2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсового проекта

#### Текущий контроль

### 2.1.3. Перечень форм текущего контроля: тесты, КР, контрольные работы.

2.1.4. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

**Тесты.**

1. Рекуррентное уравнение решения алгебраических уравнений имеет вид:

$$x_k = x_{k-1} - \frac{f(x_{k-1})}{f'(x_{k-1})} \quad \text{в методе}$$

- Ньютона
  - простой итерации
  - Гаусса
  - Комбинированный метод
2. Идея последовательного исключения неизвестных при решении системы линейных алгебраических уравнений лежит в основе .....
- Метода Ньютона
  - Метода простой итерации
  - Метода Гаусса
  - Комбинированного метода

3. При использовании метода ..... вычисление интеграла заменяют вычислением некоторой суммы

- Метод интерполяционных квадратурных формул
- Метод Монте-Карло
- Метод Гаусса
- Комбинированный метод

4. Простейшая из квадратурных формул, имеющая такой вид:

$$\int_A^B F(x) dx = h \cdot \sum_{k=1}^N F\left(A + \frac{2k-1}{2} h\right) \quad \text{называется:}$$

- Формула трапеций
- Формула прямоугольников
- Формула парабол
- Формула гипербола

5. Какие ошибки экспериментальных данных обычно дают отклонение в одну сторону от истинного значения измеряемой величины?

- Грубые ошибки
  - Случайный ошибки
  - Одиночные ошибки
  - Систематические ошибки
6. Какой группы методов для решения математических задач не существует?

- a. Аналитические
- b. Графические
- c. Алгебраические
- d. Численные

7. Какой вид локальной интерполяции является простейшим и часто используемым?

- a. Линейный
- b. Нелинейный
- c. Квадратичный
- d. Троичный

8. Предельное значение относительной погрешности имеет вид:

- a.  $\Delta a = \delta a / |a|$
- b.  $\delta a = \Delta a * |a|$
- c.  $\delta a = \Delta a / |a|$
- d.  $\Delta a = \delta a * |a|$

9. Вычисление интегралов методом трапеций

- a. Невозможно
- b. Возможно
- c. не производится

### 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 и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме Зачета 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	
	не зачтено	зачтено
Знания	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место не-

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	не зачтено	зачтено
	ошибки	сколько негрубых ошибок.
Знания математических, естественнонаучных и социально-экономических методов для использования в профессиональной деятельности	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.
Знания математических алгоритмов функционирования, принципы построения, моделей хранения и обработки данных распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.
Знания основных численных методов решения математических задач; решение прикладных задач и области	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. 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 решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных 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, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками
Навыки начального уровня разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	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
Навыки начального уровня выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпрети-	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

ровать результаты и делать выводы, использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности		
---	--	--

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

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	не зачтено	зачтено
Навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	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
Навыки построения математических моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	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
Навыки оценивания результатов измерений, владения инструментарием для решения математических задач в своей 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

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

*Не предусмотрена*

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

Процедура защиты расчетно-графической работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета во 2 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

## Приложение 2к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	Прикладная математика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Управление качеством на этапах жизненного цикла строительной продукции
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
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	Глебова Т.А., Чиркина М.А, Пышкина И.С. Прикладная математика: учебное пособие,— Пенза, ПГУАС, 2020.— 137 с. <a href="http://do.pguas.ru/http://do.pguas.ru">http://do.pguas.ru/http://do.pguas.ru</a> по 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	1. Васюков О.Г. Управление данными [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Васюков О.Г.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 162 с	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/43424">http://www.iprbookshop.ru/43424</a> — ЭБС «IPRbooks», по паролю
2	Швецов В.И. Базы данных [Электронный ресурс]/ Швецов В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 218 с	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/16688">http://www.iprbookshop.ru/16688</a> — 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. Прикладная математика [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению лабораторных работ Пенза, ПГУАС, 2020 <a href="http://do.pguas.ru">http://do.pguas.ru</a> по паролю
2	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Прикладная математика [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению самостоятельной работы. Пенза, ПГУАС, 2020 <a href="http://do.pguas.ru/">http://do.pguas.ru/</a> по паролю
3	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Прикладная математика [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению КР. Пенза, ПГУАС, 2020 <a href="http://do.pguas.ru/">http://do.pguas.ru/</a> по паролю
4	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Прикладная математика [Электронный ресурс]: Методические указания по подготовке к Зачету Пенза, ПГУАС, 2020 <a href="http://do.pguas.ru/">http://do.pguas.ru/</a> по паролю

Согласовано:

НТБ

---

*дата*

---

*Подпись, ФИО*

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	Прикладная математика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Управление качеством на этапах жизненного цикла строительной продукции
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
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	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РО-СМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Сайт по базам данных и информационным технологиям	<a href="http://www.citforum.ru">http://www.citforum.ru</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Лекции по базам данных	<a href="http://global-july.com/">http://global-july.com/</a>
Информация по базам данных	<a href="http://sdb.su/bd/">sdb.su/bd/</a>



## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	Прикладная математика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Управление качеством на этапах жизненного цикла строительной продукции
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
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 (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 CentOS Linux (бесплатная лицензия) Fedora linux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия)
Аудитория для консультаций (2323)	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 CentOS Linux (бесплатная лицензия) Fedora linux (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 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 CentOS Linux (бесплатная лицензия) Fedora linux (бесплатная лицензия)

		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 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 CentOS Linux (бесплатная лицензия) Fedora linux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

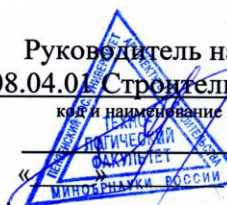
**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель направления подготовки  
08.04.01 Строительство

код и наименование направления подготовки

/ Р.В. Тарасов /

2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.04	Основы научных исследований
Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры «ТСМиД»	кандидат технических наук	Махамбетова К.Н.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Технологии строительных материалов и деревообработки».

Заведующий кафедрой ТСМиД

/Береговой В.А./

(подпись)

(Ф.И.О)

Рабочая программа утверждена методической комиссией ТФ  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Председатель методической комиссии

/ Тарасов Р.В. /

(подпись)

(Ф.И.О.)

### 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы научных исследований» является получение знания о понятиях, терминологии, содержании, об особенностях организации и проведения научных исследований и овладеть навыками выбора темы научного исследования, научного поиска, анализа, экспериментирования, обработки данных с использованием современных информационных технологий.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, направленность «Производство строительных материалов, изделий и конструкций» и уровню высшего образования магистратура, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №482.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, направленность «Производство строительных материалов, изделий и конструкций» утверждённой Ученым советом вуза 26.03.2020.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.04.01 «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-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Способность человека проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных
	УК-1.2 Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними
	УК-1.3 Сбор и систематизация информации по проблеме
	УК-1.4 Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации
	УК-1.5 Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации
	УК-1.6 Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации
	УК-1.7 Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Поиск источников информации на русском и иностранном языках
	УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
	УК-4.5. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
ОПК-2 Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК-2.1. Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
	ОПК-2.2. Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте
	ОПК-2.3. Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-2.4. Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-6 Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.1.Формулирование целей, постановка задачи исследований
	ОПК-6.2.Выбор способов и методик выполнения исследований
	ОПК-6.3.Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах
	ОПК-6.4. Составление плана исследования с помощью методов факторного анализа
	ОПК-6.5.Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности
	ОПК-6.6. Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей
	ОПК-6.7.Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности
	ОПК-6.8.Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации
	ОПК-6.9.Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований
	ОПК-6.10.Формулирование выводов по результатам исследования
	ОПК-6.11. Представление и защита результатов проведённых исследований

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
УК-1.1 Способность человека проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	Знает проводить оценку информации, ее достоверность. Имеет навыки (начального уровня) строения логического умозаключения на основании поступающих информации и данных. Имеет навыки (основного уровня) оценки информации, ее достоверность, построить логическое заключение на основании поступающих информации и данных.
УК-1.2 Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними	Знает суть составляющих проблемной ситуации и найти связей между ними. Имеет навыки (начального уровня) выявления составляющих проблемной ситуации и связей между ними. Имеет навыки (основного уровня) решения проблемной ситуации, анализировать и сопоставить связи между ними.
УК-1.3 Сбор и систематизация информации по проблеме	Знает основные источники научно-технической и нормативной информации в области строительного материаловедения. Имеет навыки (начального уровня) собрать и систематизировать информацию на основании полученных данных. Имеет навыки (основного уровня) сбора и систематизации информации по проблеме.
УК-1.4 Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации	Знает критерии оценки проблемной ситуации. Имеет навыки (начального уровня) оценки достоверности информации по поставленной задаче. Имеет навыки (основного уровня) оценки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
УК-1.5 Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации	Знает методы критического анализа проблемной ситуации. Имеет навыки (начального уровня) выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации. Имеет навыки (основного уровня) применить методы критического анализа адекватных проблемной ситуации.
УК-1.6 Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации	Знает план действий по решению проблемной ситуации. Имеет навыки (начального уровня) обоснования плана действий по решению проблемной ситуации. Имеет навыки (основного уровня) разработки и обоснования плана действий по решению проблемной ситуации.
УК-1.7 Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации	Знает способы обоснования решения проблемной ситуации. Имеет навыки (начального уровня) оценивания вариантов решения проблемной ситуации. Имеет навыки (основного уровня) выбора способа обоснования решения проблемной ситуации.
УК-4.1. Поиск источников информации на русском и иностранном языках	Знает способы поиска источников информации на русском и иностранном языках. Имеет навыки (начального уровня) пользования источниками информации на русском и иностранном языках. Имеет навыки (основного уровня) поиска источников информации на русском и иностранном языках.
УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	Знает виды информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации. Имеет навыки (начального уровня) использования информационно-коммуникационных технологий для поиска и обработки информации. Имеет навыки (основного уровня) использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации.
УК-4.5. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	Знает структуру представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях. Имеет навыки (начального уровня) представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях. Имеет навыки (основного уровня) представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях.
ОПК-2.1.Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий	Знает источники сбора и систематизацию научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в том числе с использованием современных информационных технологий и интернет ресурсов. Имеет навыки (начального уровня) сбора и систематизации научно-технической информации, в том числе с использованием современных информационных технологий. Имеет навыки (основного уровня) сбора и систематизации собранной научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в том числе с использованием современных информационных технологий.
ОПК-2.2. Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте	Знает способы оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте. Имеет навыки (начального уровня) оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте. Имеет навыки (основного уровня) оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
ОПК-2.3. Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	Знает возможности использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности. Имеет навыки (начального уровня) использования средств программного обеспечения для решения задачи профессиональной деятельности. Имеет навыки (основного уровня) использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.
ОПК-2.4. Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации	Знает виды современных информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации. Имеет навыки (начального уровня) использования информационно-коммуникационных технологий для оформления документации. Имеет навыки (основного уровня) использования информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации.
ОПК-6.1. Формулирование целей, постановка задачи исследований	Знает принципы формулирования целей и задач исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Имеет навыки (начального уровня) постановки задачи исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Имеет навыки (основного уровня) формулирования целей исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.
ОПК-6.2. Выбор способов и методик выполнения исследований	Знает способы и методики выполнения исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Имеет навыки (начального уровня) выбора методики выполнения исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Имеет навыки (основного уровня) выбора способа и методики выполнения исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.
ОПК-6.3. Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах	Знает правило составления программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах. Имеет навыки (начального уровня) определения потребности в ресурсах для проведения исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Имеет навыки (основного уровня) составления программы для проведения исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.
ОПК-6.4. Составление плана исследования с помощью методов факторного анализа	Знает методики составления плана исследования с помощью методов факторного анализа. Имеет навыки (начального уровня) составления плана исследования с помощью методов факторного анализа в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Имеет навыки (основного уровня) составления плана исследования с помощью методов факторного анализа в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.
ОПК-6.5. Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности	Знает методики выполнения и контроля выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности. Имеет навыки (начального уровня) контроля выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности. Имеет навыки (основного уровня) выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
ОПК-6.6. Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей	<p>Знает методы обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) обработки результатов исследований с помощью методов теории вероятностей.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей.</p>
ОПК-6.7. Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности	<p>Знает методы выполнения и контроля выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) контроля выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности.</p>
ОПК-6.8. Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации	<p>Знает правила и способы документирования результатов исследований, оформление отчётной документации.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) документирования результатов исследований.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) документирования результатов исследований, оформление отчётной документации.</p>
ОПК-6.9. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	<p>Знает правила требований охраны труда при выполнении исследований</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) подготовки инструкций по соблюдению требований охраны труда при выполнении исследований.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований</p>
ОПК-6.10. Формулирование выводов по результатам исследования	<p>Знает правила формулирования выводов по результатам исследования.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) обобщить выводы по результатам исследования.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) формулирования выводов по результатам исследования.</p>
ОПК-6.11. Представление и защита результатов проведённых исследований	<p>Знает способы представления и защиты результатов проведённых исследований.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) представления результатов проведённых исследований.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) представления и защиты результатов проведённых исследований.</p>

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



### 3. Трудоемкость 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	
ПЗ	Практические занятия
КРП	
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	<b>Раздел 1. Наука и ее роль в современном обществе</b>	1	2	—	4	20			Тесты	
2	Тема 1. Понятие о науке. Науки и их классификация. Современная наука. Основные концепции. Роль науки в современном обществе	1	2		4	20			Контрольные вопросы	
									Контрольные вопросы	
3	<b>Раздел 2. Наука и научное исследование</b>	1	2		4	20			Тесты	
4	Тема 1. Научное исследование и его сущность. Этапы проведения научно-исследовательских работ	1	2		4	20			Контрольные вопросы	
									Контрольные вопросы	
5	<b>Раздел 3. Методологические основы научных исследований</b>	1	2		4	18			Тесты	
6	Тема 1. Методы и методология научного исследования. Всеобщие и общенаучные методы научного исследования. Специальные методы научного исследования	1	2		4	18			Контрольные вопросы	
									Контрольные вопросы	
7	<b>Раздел 4. Выбор направления и обоснование темы научного исследования</b>	1	2		4	17			Тесты	
8	Тема 1. Планирование научного исследования. Прогнозирование научного исследования. Выбор темы научного исследования. Техничко-экономическое обоснование темы научного исследования	1	2		4	17			Контрольные вопросы	
									Контрольные вопросы	
	<b>Итого:</b>	<b>1</b>	<b>8</b>		<b>16</b>	<b>75</b>	<b>9</b>		Зачет	

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

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

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Раздел 1. Наука и ее роль в современном обществе	Тема 1. Понятие о науке. Науки и их классификация. Основные концепции. Роль науки в современном обществе
2	Раздел 2. Наука и научное исследование	Тема 1. Научное исследование и его сущность. Этапы проведения научно-исследовательских работ
3	Раздел 3. Методологические основы научных исследований	Тема 1. Методы и методология научного исследования. Всеобщие и общенаучные методы научного исследования. Специальные методы научного исследования
4	Раздел 4. Выбор направления и обоснование темы научного исследования	Тема 1. Планирование научного исследования. Прогнозирование научного исследования. Выбор темы научного исследования. Техничко-экономическое обоснование темы научного исследования

##### 4.2 Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрены.

##### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Раздел 1. Наука и ее роль в современном обществе	Тема 1. Понятие о науке. Цель и задачи науки. Классификация наук. (Естественные: биология, химия, медицина, геология, физика и др.; Технические и точные: математика, информатика, химическая технология; и др.; Гуманитарные: экономика, юриспруденция, политология, история, филология, философия и др.).
		Тема 2. Объект и предмет исследования науки. Основные концепции. Роль науки в современном обществе. Основные функции науки и их назначение. Фундаментальные, прикладные и поисковые исследования. Законодательная основа управления наукой и ее организационная структура. Научно-технический потенциал и его составляющие. Наука и философия
2	Раздел 2. Наука и научное исследование	Тема 1. Научное исследование. Цели и задачи научных исследований. Этапы проведения научно-исследовательских работ. Критерии научности. Научная новизна. Язык и стиль научной работы.
		Тема 2. Редактирование научной работы. Требования к оформлению научной работы. Научная работа студентов. Ведение рабочих записей. Особенности подготовки структурных частей научных работ. Оформление структурных частей научных работ

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
3	Раздел 3. Методологические основы научных исследований	Тема 1. Методы и методология научного исследования. Всеобщие и общенаучные методы научного исследования и их общая характеристика. Специальные методы научного исследования, их значимость и необходимость. Прогнозирование научного исследования
		Тема 2. НИРС в учебное время. НИРС вне учебное время. Подходы к исследованию. Проведение эксперимента, обработка результатов
4	Раздел 4. Выбор направления и обоснование темы научного исследования	Тема 1. Оценка перспективности темы исследования. Выбор темы научного исследования. Основные требования, предъявляемые к выбору темы научного исследования. Поиск и сбор научной информации. Наукометрические показатели: импакт-фактор, индекс Хирша
		Тема 2. Изучение научной литературы. Поиск иностранных статей с использованием различных поисковых систем: googlescholar, microsoft academic search, база данных science direct. Особенности научной работы и этика научного труда. Научные работы. Курсовые работы, дипломные работы и их структура. Требования к их структурным элементам. Особенности подготовки к защите научных работ.

#### *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	Раздел 1. Наука и ее роль в современном обществе	Тема 1. Понятие о науке. Зарождение и развитие науки.
2		Тема 2. Наука как производительная сила современного общества. Научное познание.
3		Тема 3. Дифференциация и интеграция науки
4		Тема 4. Методические основы определения уровня науки в различных странах мира. Организация науки в Российской Федерации.
5		Тема 5. Законодательные и нормативно-правовые акты, регламентирующие основы научно-исследовательской деятельности
6	Раздел 2. Наука и научное исследование	Тема 1. Научное исследование. Цели и задачи научных исследований.
7		Тема 2. Этапы проведения научного эксперимента.
8		Тема 3. Уровень развития и основные направления научных исследований в различных странах мира
9		Тема 4. Объекты научного исследования. Предмет научного исследования
10		Тема 5. Научно-исследовательская работа. Процессы, включающие в себя исследовательская работа
11		Тема 6. Порядок выполнения и приемки этапов НИР. Основные структурные элементы отчета о НИР
12		Тема 7. Дайте определение изобретательской задаче
13	Раздел 3. Методологические основы научных исследований	Тема 1. Сущность методологии исследования.
14		Тема 2. Принципы и проблема исследования
15		Тема 3. Разработка гипотезы и концепции исследования
16		Тема 4. Процессуально-методологические схемы исследования.
17		Тема 5. Научные методы познания в исследованиях
18		Тема 6. Основные источники финансирования научной деятельности в России. Виды финансирования международных конкурсов, проводимых РФФИ.
19	Раздел 4. Выбор направления и обоснование темы научного исследования	Тема 1. Направления и выбор темы исследования выпускной и научной квалификационной работы
20		Тема 2. Определение понятия «научное направление».
21		Тема 3. Методы оценки перспективности темы.
22		Тема 4. Требования к составу и структуре выпускной и научной квалификационных работ, диссертации
23		Тема 5. Виды научных статей. Основные критерии оценивания статьи
24		Тема 6. Структура научной статьи. Основные требования к оформлению рукописи.
25		Тема 7. Определение понятия «рецензирование». Назовите четыре основных процедуры рецензирования. Последовательность составления рецензии

*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

№ п/п	Наименование воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	научно-образовательное: формирование исследовательского и критического мышления, мотивации к научно-исследовательской деятельности	Наука и научное исследование	Тема 1. Научное исследование и его сущность. Тема 2. Этапы проведения научно-исследовательских работ

## 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.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.04	Основы научных исследований

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
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 проводить оценку информации, ее достоверность. Имеет навыки (начального уровня) строения логического умозаключения на основании поступающих информации и данных. Имеет навыки (основного уровня) оценки информации, ее достоверность, построить логическое заключение на основании поступающих информации и данных.	1,2,3,4	Тесты Зачет
Знает суть составляющих проблемной ситуации и найти связей между ними. Имеет навыки (начального уровня) выявления составляющих проблемной ситуации и связей между ними. Имеет навыки (основного уровня) решения проблемной ситуации, анализировать и сопоставить связи между ними.	1,2,3,4	Тесты Зачет
Знает основные источники научно-технической и нормативной информации в области строительного материаловедения. Имеет навыки (начального уровня) собрать и систематизировать информацию на основании полученных данных. Имеет навыки (основного уровня) сбора и систематизации информации по проблеме.	1,2,3,4	Тесты Зачет
Знает критерии оценки проблемной ситуации. Имеет навыки (начального уровня) оценки достоверности информации по поставленной задаче. Имеет навыки (основного уровня) оценки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации.	1,2,3,4	Тесты Зачет
Знает методы критического анализа проблемной ситуации. Имеет навыки (начального уровня) выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации. Имеет навыки (основного уровня) применить методы критического анализа адекватных проблемной ситуации.	1,2,3,4	Тесты Зачет
Знает план действий по решению проблемной ситуации. Имеет навыки (начального уровня) обоснования плана действий по решению проблемной ситуации. Имеет навыки (основного уровня) разработки и обоснования плана действий по решению проблемной ситуации.	1,2,3,4	Тесты Зачет
Знает способы обоснования решения проблемной ситуации. Имеет навыки (начального уровня) оценивания вариантов решения проблемной ситуации. Имеет навыки (основного уровня) выбора способа обоснования решения проблемной ситуации.	1,2,3,4	Тесты Зачет
Знает способы поиска источников информации на русском и иностранном языках. Имеет навыки (начального уровня) пользования источниками информации на русском и иностранном языках. Имеет навыки (основного уровня) поиска источников информации на русском и иностранном языках.	1,2,3,4	Тесты Зачет

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<p>Знает виды информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации. Имеет навыки (начального уровня) использования информационно-коммуникационных технологий для поиска и обработки информации.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации.</p>	1,2,3,4	Тесты Зачет
<p>Знает структуру представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях. Имеет навыки (начального уровня) представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях. Имеет навыки (основного уровня) представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях.</p>	1,2,3,4	Тесты Зачет
<p>Знает источники сбора и систематизацию научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в том числе с использованием современных информационных технологий и интернет ресурсов.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) сбора и систематизации научно-технической информации, в том числе с использованием современных информационных технологий. Имеет навыки (основного уровня) сбора и систематизации собранной научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в том числе с использованием современных информационных технологий.</p>	1,2,3,4	Тесты Зачет
<p>Знает способы оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте.</p>	1,2,3,4	Тесты Зачет
<p>Знает возможности использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования средств программного обеспечения для решения задачи профессиональной деятельности.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.</p>	1,2,3,4	Тесты Зачет



Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<p>Знает виды современных информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования информационно-коммуникационных технологий для оформления документации. Имеет навыки (основного уровня) использования информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации.</p>	1,2,3,4	Тесты Зачет
<p>Знает принципы формулирования целей и задач исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Имеет навыки (начального уровня) постановки задачи исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) формулирования целей исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.</p>	1,2,3,4	Тесты Зачет
<p>Знает способы и методики выполнения исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Имеет навыки (начального уровня) выбора методики выполнения исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора способа и методики выполнения исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.</p>	1,2,3,4	Тесты Зачет
<p>Знает правила составления программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения потребности в ресурсах для проведения исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Имеет навыки (основного уровня) составления программы для проведения исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.</p>	1,2,3,4	Тесты Зачет
<p>Знает методики составления плана исследования с помощью методов факторного анализа. Имеет навыки (начального уровня) составления плана исследования с помощью методов факторного анализа в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления плана исследования с помощью методов факторного анализа в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.</p>	1,2,3,4	Тесты Зачет
<p>Знает методики выполнения и контроля выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности. Имеет навыки (начального уровня) контроля выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности. Имеет навыки (основного уровня) выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности.</p>	1,2,3,4	Тесты Зачет

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает методы обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей. Имеет навыки (начального уровня) обработки результатов исследований с помощью методов теории вероятностей. Имеет навыки (основного уровня) обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей.	1,2,3,4	Тесты Зачет
Знает методы выполнения и контроля выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности. Имеет навыки (начального уровня) контроля выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности. Имеет навыки (основного уровня) выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности.	1,2,3,4	Тесты Зачет
Знает правила и способы документирования результатов исследований, оформление отчётной документации. Имеет навыки (начального уровня) документирования результатов исследований. Имеет навыки (основного уровня) документирования результатов исследований, оформление отчётной документации.	1,2,3,4	Тесты Зачет
Знает правила требований охраны труда при выполнении исследований. Имеет навыки (начального уровня) подготовки инструкций по соблюдению требований охраны труда при выполнении исследований. Имеет навыки (основного уровня) контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	1,2,3,4	Тесты Зачет
Знает правила формулирования выводов по результатам исследования. Имеет навыки (начального уровня) обобщить выводы по результатам исследования. Имеет навыки (основного уровня) формулирования выводов по результатам исследования.	1,2,3,4	Тесты Зачет
Знает способы представления и защиты результатов проведённых исследований. Имеет навыки (начального уровня) представления результатов проведённых исследований. Имеет навыки (основного уровня) представления и защиты результатов проведённых исследований.	1,2,3,4	Тесты 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
Знание	Знает проводить оценку информации, ее достоверность.
	Знает суть составляющих проблемной ситуации и найти связей между ними.
	Знает основные источники научно-технической и нормативной информации в области строительного материаловедения.
	Знает критерии оценки проблемной ситуации.
	Знает методы критического анализа проблемной ситуации.
	Знает план действий по решению проблемной ситуации.
	Знает способы обоснования решения проблемной ситуации.
	Знает способы поиска источников информации на русском и иностранном языках.
	Знает виды информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации.
	Знает структуру представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях.
	Знает источники сбора и систематизацию научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в том числе с использованием современных информационных технологий и интернет ресурсов.
	Знает способы оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте.
	Знает возможности использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.
	Знает виды современных информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации.
	Знает принципы формулирования целей и задач исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.
	Знает способы и методики выполнения исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.
	Знает правила составления программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах.
	Знает методики составления плана исследования с помощью методов факторного анализа.
	Знает методики выполнения и контроля выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности.
	Знает методы обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей.
Знает методы выполнения и контроля выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности.	
Знает правила и способы документирования результатов исследований, оформление отчетной документации.	
Знает правила требований охраны труда при выполнении исследований	
Знает правила формулирования выводов по результатам исследования.	
Знает способы представления и защиты результатов проведенных исследований.	

Навыки (начального уровня)	Имеет навыки (начального уровня) строения логического умозаключения на основании поступающих информации и данных.
	Имеет навыки (начального уровня) выявления составляющих проблемной ситуации и связей между ними.
	Имеет навыки (начального уровня) сбора и систематизации информации на основании полученных данных.
	Имеет навыки (начального уровня) оценки достоверности информации по поставленной задаче.
	Имеет навыки (начального уровня) выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации.
	Имеет навыки (начального уровня) обоснования плана действий по решению проблемной ситуации.
	Имеет навыки (начального уровня) оценивания вариантов решения проблемной ситуации.
	Имеет навыки (начального уровня) пользования источниками информации на русском и иностранном языках.
	Имеет навыки (начального уровня) представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях.
	Имеет навыки (начального уровня) сбора и систематизации научно-технической информации, в том числе с использованием современных информационных технологий.
	Имеет навыки (начального уровня) оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте.
	Имеет навыки (начального уровня) использования средств программного обеспечения для решения задачи профессиональной деятельности.
	Имеет навыки (начального уровня) использования информационно-коммуникационных технологий для оформления документации.
	Имеет навыки (начального уровня) постановки задачи исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.
	Имеет навыки (начального уровня) выбора методики выполнения исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.
	Имеет навыки (начального уровня) определения потребности в ресурсах для проведения исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.
	Имеет навыки (начального уровня) составления плана исследования с помощью методов факторного анализа в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.
	Имеет навыки (начального уровня) контроля выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности.
	Имеет навыки (начального уровня) обработки результатов исследований с помощью методов теории вероятностей.
	Имеет навыки (начального уровня) контроля выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности.
Имеет навыки (начального уровня) документирования результатов исследований.	
Имеет навыки (начального уровня) подготовки инструкций по соблюдению требований охраны труда при выполнении исследований.	
Имеет навыки (начального уровня) обобщить выводы по результатам исследования	
Имеет навыки (начального уровня) представления результатов проведённых исследований.	

Навыки (основного уровня)	Имеет навыки (основного уровня) оценки информации, ее достоверность, построить логическое заключение на основании поступающих информации и данных.
	Имеет навыки (основного уровня) решения проблемной ситуации, анализировать и сопоставить связи между ними.
	Имеет навыки (основного уровня) сбора и систематизации информации по проблеме.
	Имеет навыки (основного уровня) оценки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации.
	Имеет навыки (основного уровня) применить методы критического анализа адекватных проблемной ситуации.
	Имеет навыки (основного уровня) разработки и обоснования плана действий по решению проблемной ситуации.
	Имеет навыки (основного уровня) выбора способа обоснования решения проблемной ситуации.
	Имеет навыки (основного уровня) поиска источников информации на русском и иностранном языках.
	Имеет навыки (основного уровня) использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации.
	Имеет навыки (основного уровня) представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях.
	Имеет навыки (основного уровня) сбора и систематизации собранной научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в том числе с использованием современных информационных технологий.
	Имеет навыки (основного уровня) оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте.
	Имеет навыки (основного уровня) использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.
	Имеет навыки (основного уровня) использования информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации.
	Имеет навыки (основного уровня) формулирования целей исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.
	Имеет навыки (основного уровня) выбора способа и методики выполнения исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.
	Имеет навыки (основного уровня) составления программы для проведения исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.
	Имеет навыки (основного уровня) составления плана исследования с помощью методов факторного анализа в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.
	Имеет навыки (основного уровня) выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности.
	Имеет навыки (основного уровня) обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей.
	Имеет навыки (основного уровня) выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности.
	Имеет навыки (основного уровня) документирования результатов исследований, оформление отчетной документации.
	Имеет навыки (основного уровня) контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований
Имеет навыки (основного уровня) формулирования выводов по результатам исследования.	
Имеет навыки (основного уровня) представления и защиты результатов проведенных исследований.	

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

#### 2.1.1. Промежуточная аттестация в форме зачета

Форма промежуточной аттестации: зачет.

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

*Вопросы:*

1. Что такое наука?
2. Какова роль науки в формировании картины мира?
3. Какова роль науки в современном обществе?
4. Какие основные концепции современной науки вам известны?
5. Какая главная социальная роль науки в современном обществе?
6. Какие основные функции науки вам известны? В чем их назначение?
7. Каковы цель и задачи науки?
8. Дайте классификацию наук.
9. Дайте понятие фундаментальным, прикладным и поисковым исследованиям.
10. Раскройте содержание проблемы, гипотезы и теории как структурных компонентов теоретического познания.
11. Раскройте содержание понятия, категории, закона, концепции, аксиомы, принципов как структурных компонентов теории познания.
12. Перечислите этапы научно-исследовательской работы и дайте общую характеристику каждому из них.
13. Дайте определение терминов “метод” и “методология”.
14. Какова методология научного исследования.
15. Перечислите общенаучные методы научных исследований и дайте общую характеристику каждому из них.
16. Назовите специальные методы научного исследования, определите их значимость и необходимость.
17. Что такое статистическая сводка? Сформулируйте ее задачи.
18. Назовите виды группировок в зависимости от их целей.
19. Расскажите о роли планирования в научном исследовании.
20. Что вы понимаете под научным направлением?
21. Дайте понятие научной проблеме.
22. В каких документах формулируются актуальные направления и комплексные проблемы исследования?
23. Перечислите основные требования, предъявляемые к выбору темы научного исследования.
24. Как производится оценка экономической эффективности научной темы?
25. Перечислите этапы научного исследования.
26. Цель и основные задачи научно-технического прогнозирования.
27. Перечислите основные задачи прогнозирования фундаментальных, поисковых, прикладных исследований и опытно-конструкторских работ.
28. Назовите прогнозы по формам обоснования управленческих решений и по временному признаку и дайте общую характеристику каждому из них.
29. Перечислите основные методы прогнозирования и изложите в общих чертах их характеристики.
30. Охарактеризуйте этапы прогнозирования научных исследований методом “дерева целей”.

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 вопросы.*

2.2.2. *Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания для контрольных работ
1	Раздел 1. Наука и ее роль в современном обществе	1. Что такое наука?
2		2. Какова роль науки в формировании картины мира?
3		3. Какова роль науки в современном обществе?
4		4. Какие основные концепции современной науки вам известны?
5		5. Какая главная социальная роль науки в современном обществе?
6		6. Какие основные функции науки вам известны? В чем их назначение?
7	Раздел 2. Наука и научное исследование	1. Каковы цель и задачи науки?
8		2. Дайте классификацию наук.
9		3. Дайте понятие фундаментальным, прикладным и поисковым исследованиям.
10		4. Раскройте содержание проблемы, гипотезы и теории как структурных компонентов теоретического познания.
11		5. Раскройте содержание понятия, категории, закона, концепции, аксиомы, принципов как структурных компонентов теории познания.
12		6. Перечислите этапы научно-исследовательской работы и дайте общую характеристику каждому из них
13	Раздел 3. Методологические основы научных исследований	1. Дайте определение терминов “метод” и “методология”
14		2. Какова методология научного исследования
15		3. Перечислите общенаучные методы научных исследований и дайте общую характеристику каждому из них.
16		4. Назовите специальные методы научного исследования, определите их значимость и необходимость.
17		5. Что такое статистическая сводка? Сформулируйте ее задачи.
18		6. Назовите виды группировок в зависимости от их целей.
19		7. Дайте определение термина “корреляция”.
21	Раздел 4. Выбор направления и обоснование темы научного исследования	1. Расскажите о роли планирования в научном исследовании.
22		2. Что вы понимаете под научным направлением?
23		3. Дайте понятие научной проблеме.
24		4. В каких документах формулируются актуальные направления и комплексные проблемы исследования?
25		5. Перечислите основные требования предъявляемые к выбору темы научного исследования.
26		6. Как производится оценка экономической эффективности научной темы?
27		7. Перечислите этапы научного исследования.
28		8. Цель и основные задачи научно-технического прогнозирования.
29		9. Перечислите основные задачи прогнозирования фундаментальных, поисковых, прикладных исследований и опытно-конструкторских работ
30		10. Назовите прогнозы по формам обоснования управленческих решений и по временному признаку и дайте общую характеристику каждому из них.
31		11. Перечислите основные методы прогнозирования и изложите в общих чертах их характеристики.
32		12. Охарактеризуйте этапы прогнозирования научных исследований методом “дерева целей”.

**Тесты.**

1. Отличительными признаками научного исследования являются:

- а) целенаправленность
- б) поиск нового
- в) систематичность
- г) строгая доказательность
- д) все перечисленные признаки

2. .... – это совокупность приемов, операций и способов теоретического познания и практического преобразования действительности при достижении определенных результатов.

- а) метод
- б) принцип
- в) эксперимент
- г) разработка

3. .... – это сфера исследовательской деятельности, направленная на получение новых знаний о природе, обществе, мышлении

- а) наука
- б) апробация
- в) концепция
- г) теория

4. .... – это учение о принципах, формах, методах познания и преобразования действительности, применении принципов мировоззрения к процессу познания, духовному творчеству и практике.

- а) методология
- б) идеология
- в) аналогия
- г) морфология

5. Наука выполняет функции:

- а) гносеологическую
- б) трансформационную
- в) гносеологическую и трансформационную

6. При рассмотрении содержания понятия «наука» осуществляется подходы:

- а) структурный
- б) организационный
- в) функциональный
- г) структурный, организационный и функциональный

7. Исходя из результатов деятельности, наука может быть:

- а) фундаментальная
- б) прикладная



- в) в виде разработок
- г) фундаментальная, прикладная и в виде разработок

8. Методика научного исследования представляет собой:

- а) систему последовательно используемых приемов в соответствии с целью исследования
- б) систему и последовательность действий по исследованию явлений и процессов
- в) совокупность теоретических принципов и методов исследования реальности
- г) способ познания объективного мира при помощи последовательных действий и наблюдений
- д) все перечисленные определения

9. Наука или комплекс наук, в области которых ведутся исследования, это .....

- а) научное направление
- б) научная теория
- в) научная концепция
- г) научный эксперимент

10. Основу науки составляет...

- а) терминология, профессиональная лексика
- б) обычный разговорный язык

11. Функцией науки в обществе является...

- а) создание грамотного, «умного» общества
- б) построение эффективной работы социума
- в) описание, объяснение и предсказание процессов и явлений действительности на основе открываемых ею (наукой) законов
- г) создание базы для дальнейших научных исследований

12. Науки, занимающиеся решением технологических, инженерных, экономических и иных проблем, называются...

- а) общественные науки
- б) философские науки
- в) технические науки
- г) естественные науки

13. Какие науки направлены на применение новых знаний для достижения практических целей и решения конкретных задач?

- а) прикладные науки
- б) фундаментальные науки
- в) технические науки
- г) естественные науки

14. Целенаправленное познание, результаты которого выступают в виде системы понятий, законов и теорий, называется...

- а) научная теория
- б) научная практика

- в) научный метод
- г) научное исследование

5. Определение объекта и предмета, цели и задач происходит на \_\_\_\_\_ этапе научного исследования.

- а) подготовительном
- б) втором
- в) исследовательском
- г) заключительном

15. Разработка гипотезы происходит на \_\_\_\_\_ этапе научного исследования.

- а) втором
- б) исследовательском
- в) подготовительном
- г) заключительном

16. Проверка гипотезы происходит на \_\_\_\_\_ этапе научного исследования.

- а) первом
- б) исследовательском (втором)
- в) подготовительном
- г) заключительном

17. Формулировка предварительных выводов, их апробирование и уточнение происходит на \_\_\_\_\_ этапе научного исследования.

- а) первом
- б) подготовительном
- в) исследовательском (втором)
- г) заключительном

18. Обоснование заключительных выводов и практических рекомендаций происходит на \_\_\_\_\_ этапе научного исследования.

- а) первом
- б) подготовительном
- в) заключительном
- г) исследовательском (втором)

19. Внедрение результатов исследования в практику происходит на \_\_\_\_\_ этапе научного исследования.

- а) первом
- б) подготовительном
- в) исследовательском (втором)
- г) заключительном (третьем)

20. Объект научного исследования – это...

- а) то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке
- б) то, что не получается у автора научного исследования
- в) источник информации, необходимой для исследования
- г) более конкретный источник информации, необходимой для исследования

21. Предмет научного исследования – это...

- а) то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке
- б) то, что не получается у автора научного исследования
- в) источник информации, необходимой для исследования
- г) более конкретный источник информации, необходимой для исследования;
- д) то, что находится в границах предмета

22. Цель научного исследования – это...

- а) краткая и точная формулировка того, что автор намеревается сделать в рамках исследования
- б) уточнение проблемы, конкретизирующее основной замысел
- в) источник информации, необходимой для исследования
- г) то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке

23. Тема научного исследования – это...

- а) уточнение проблемы, конкретизирующее основной замысел
- б) то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке
- в) источник информации, необходимой для исследования
- г) более конкретный источник информации, необходимой для исследования

24. Гипотеза научного исследования – это...

- а) уточнение проблемы, конкретизирующее основной замысел
- б) то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке
- в) предположительное суждение о закономерной (причинной) связи явлений
- г) источник информации, необходимой для исследования

### **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 зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета проводится в 1 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Зачет 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 проводить оценку информации, ее достоверность.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает суть составляющих проблемной ситуации и найти связей между ними.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает основные источники научно-технической и нормативной информации в области строительного материаловедения.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает критерии оценки проблемной ситуации.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает методы критического анализа проблемной ситуации.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает план действий по решению проблемной ситуации.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает способы обоснования решения проблемной ситуации.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает способы поиска источников информации на русском и иностранном языках.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает виды информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок

Знает структуру представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает источники сбора и систематизацию научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в том числе с использованием современных информационных технологий и интернет ресурсов.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает способы оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает возможности использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает виды современных информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает принципы формулирования целей и задач исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает способы и методики выполнения исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает правила составления программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает методики составления плана исследования с помощью методов факторного анализа.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает методики выполнения и контроля выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок

Знает методы обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает методы выполнения и контроля выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает правила и способы документирования результатов исследований, оформление отчётной документации.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает правила требований охраны труда при выполнении исследований	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает правила формулирования выводов по результатам исследования.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает способы представления и защиты результатов проведённых исследований.	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) строения логического умозаключения на основании поступающих информации и данных.	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 составляющих проблемной ситуации и связей между ними.	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) сбора и систематизации информации на основании полученных данных.	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) оценки достоверности информации по поставленной задаче.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) обоснования плана действий по решению проблемной ситуации.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) оценивания вариантов решения проблемной ситуации.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) пользования источниками информации на русском и иностранном языках.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) использования информационно-коммуникационных технологий для поиска и обработки информации.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) сбора и систематизации научно-технической информации, в том числе с использованием современных информационных технологий.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

Имеет навыки (начального уровня) использования средств программного обеспечения для 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, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) использования информационно-коммуникационных технологий для 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, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) постановки задачи исследований в области строительства и 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, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) выбора методики выполнения исследований в области строительства и 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, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) определения потребности в ресурсах для проведения исследований в области строительства и 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, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) составления плана исследования с помощью методов факторного анализа в области строительства и 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, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) контроля выполнения эмпирических исследований 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, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) обработки результатов исследований с помощью методов теории вероятностей.	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) контроля выполнения документальных исследований информации об объекте 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



Имеет навыки (начального уровня) документирования результатов исследований.	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) подготовки инструкций по соблюдению требований охраны труда при выполнении исследований.	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) обобщить выводы по результатам исследования	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) представления результатов проведённых исследований.	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) оценки информации, ее достоверность, построить логическое заключение на основании поступающих информации и данных.	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) решения проблемной ситуации, анализировать и сопоставить связи между ними.	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) сбора и систематизации информации по проблеме.	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) оценки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации.	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) применить методы критического анализа адекватных проблемной ситуации.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) разработки и обоснования плана действий по решению проблемной ситуации.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) выбора способа обоснования решения проблемной ситуации.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) поиска источников информации на русском и иностранном языках.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) сбора и систематизации собранной научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в том числе с использованием современных информационных технологий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

Имеет навыки (основного уровня) использования информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации.	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 целей исследований в области строительства и 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, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) выбора способа и методики выполнения исследований в области строительства и 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, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) составления программы для проведения исследований в области строительства и 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, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) составления плана исследования с помощью методов факторного анализа в области строительства и 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, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) выполнения эмпирических исследований объекта 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 (основного уровня) обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей.	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) выполнения документальных исследований информации об объекте 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 (основного уровня) документирования результатов исследований, оформление отчетной 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) контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	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 выводов по результатам исследования.	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) представления и защиты результатов проведённых исследований.	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

*b. 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.

*Учебным планом не предусмотрено.*

## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.04	Основы научных исследований

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2023

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов, необходимых для освоения дисциплины «Строительные материалы специального назначения»**

Печатные учебные издания в НТБПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экз. в библиотеке ПГУАС
1	Гречников Ф.В. Основы научных исследований : учеб.пос./ Ф. В. Гречников, В. Р. Каргин. – Самара: Изд-во СГАУ, 2015. – 111 с.	
2	Герасимов Б.И. Основы научных исследований / Б.И. Герасимов, В.В.Дробышева, Н.В. Злобина и др. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 272 с.	
	Липчиу Н.В. Методология научного исследования: учеб.пос. / Н.В. Липчиу, К.И. Липчиу. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – 290 с	
2	Болдин, А. П. Основы научных исследований : учеб. / А. П. Болдин, В. А. Максимов. – М. : Академия, 2012. – 336 с.	
3	Вайнштейн М. З.Основы научных исследований: учеб.пос. – Йошкар_Ола: МарГТУ, 2011	
4	Селиванов В. Ф. Основы организации и методологии научных исследований: учеб.пос. — Воронеж: ВГТУ, 2011.	
5	Петрова С.А. Основы исследовательской деятельности: уч. пос. /С.А. Петрова, И.А. Ясинская. М.: ФОРУМ, 2010. – 208 с.	
	Кожухар В.М. Основы научных исследований: учеб.пос. / В.М. Кожухар. - М. Издательско-торговая корпорация «Дашков и К». 2010. – 2016 с.	
5	Лузан П. П.Основы научных исследований: учеб. мет. пос. — Смоленск: СГУ, 2009.	
6	Пивоварова О. П. Основы научных исследований: учеб.пос. — Челябинск: полигр. Мастер, 2009.	
7	Авроров В. А.Основы проведения научных исследований: учеб.пос. — М., 2009.	
8	Алиевский Б. Л.Основы научных исследований в инженерном творчестве: Учеб.пособие для студентов высших учебных заведений. — М.: МАИ_Принт, 2009	
9	Яшина Л. А. Основы научных исследований : учеб.пособие – Сыктывкар : Изд-во СыктГУ, 2007. – 71 с.	
10	Космин В. В.Основы научных исследований: учеб.пос. — М., 2007.	
11	Папковская, П. Я. Методология научных исследований: курс лекций / П. Я. Папковская. - 3-е изд., стер. - Минск: Информпресс, 2007. - 184 с.	

12	Анисимов Г. М. Основы научных исследований (с основами моделирования): учеб. пос. — СПб., 2006.	
13	Куликович, Т. О. Основы научного цитирования : учеб.метод. пос. для студентов и магистрантов. – Минск : БГУ, 2010. – 58 с.	
14	Лудченко, А. А. Основы научных исследований : учеб.пос. / А. А. Лудченко, Я. А. Лудченко, Т. А. Примак ; под ред. А. А. Лудченко. – 2-е изд., стер. – Киев : Знания, 2001. – 113с.	

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	Олейник П.П. Научные исследования: технология и организация строительства: учебно-методическое пособие / Олейник П.П., Кабанов В.Н., Ларионов А.Н.. — Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. — 73 с.	<a href="https://www.iprbookshop.ru/101803.html">https://www.iprbookshop.ru/101803.html</a>
2	Космин, В. В. Основы научных исследований (Общий курс) : учебное пособие / В. В. Космин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 238 с.	<a href="https://znanium.com/read?id=357975">https://znanium.com/read?id=357975</a>
3	Лебедев, С. А. Методология научного познания: учебное пособие для вузов / С. А. Лебедев. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 153 с.	<a href="https://urait.ru/viewer/metodologiya-nauchnogo-poznaniya-451542#page/1">https://urait.ru/viewer/metodologiya-nauchnogo-poznaniya-451542#page/1</a>
4	Афанасьев, В. В. Методология и методы научного исследования: учебное пособие для вузов / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 154 с.	<a href="https://urait.ru/viewer/metodologiya-i-metody-nauchnogo-issledovaniya-453479#page/1">https://urait.ru/viewer/metodologiya-i-metody-nauchnogo-issledovaniya-453479#page/1</a>
5	Основные методы поиска, обработки и хранения информации, ее систематизации и анализа [Электронный ресурс].	<a href="https://studopedia.org/12-41541.html/">https://studopedia.org/12-41541.html/</a> .
6	Как правильно оформить рукопись [Электронный ресурс].	<a href="http://blikportal.com/forum/159-4982-1/">http://blikportal.com/forum/159-4982-1/</a> .
7	Интернет-технологии в деятельности издательств [Электронный ресурс].	<a href="http://www.hi-edu.ru/e-books/xbook737/01/part-002.htm/">http://www.hi-edu.ru/e-books/xbook737/01/part-002.htm/</a> .
8	Чем Microsoft Academic отличается от других академических поисковых систем [Электронный ресурс].	<a href="https://academic.microsoft.com/#/faq/">https://academic.microsoft.com/#/faq/</a> .
9	Исследования и разработка по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы [Электронный ресурс].	<a href="http://www.fcpir.ru/about/2/">http://www.fcpir.ru/about/2/</a> .
10	Дворкин Л.И., Гоц В.И., Дворкин О.Л. Испытания бетонов и растворов. Проектирование их составов. [Электронный ресурс] Инфра-Инженерия, 2014, ЭБС АСВ	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
11	Вайнштейн М.З. Основы научных исследований : учебное пособие / Вайнштейн М.З., Вайнштейн В.М., Кононова О.В.. — Йошкар-Ола : Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011. — 216 с.	<a href="https://www.iprbookshop.ru/22586.?ysclid=laml1whjas988080372">https://www.iprbookshop.ru/22586.?ysclid=laml1whjas988080372</a>

## Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Методические рекомендации по подготовке и оформлению научных статей в журналах, индексируемых в международных наукометрических базах данных / Ассоциация научных редакторов и издателей ; под общ. ред. О. В. Кирилловой. – М., 2017. – 144 с.
2	Руководство по наукометрии: Индикаторы развития науки и техно-логий / [М. А. Акоев и др.]. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2014. – 250 с.

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ /  
*дата*\_\_\_\_\_ /  
*Подпись, ФИО*

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.04	Основы научных исследований

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
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	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp?">http://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>



## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.04	Основы научных исследований

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2023

## Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для лекционной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для практической работы
Аудитория для проведения занятий лекционного типа а.2009, 2029	<b>2009:</b> Прибор АГАМА 2шт.; Прибор ВБ-1 1шт.; Измеритель защитного слоя; Молоток испытательный; Прибор ПРД-6 2шт.; Приспособление для расслаиваемости смеси; Шкаф для инструмента; Столы учебные; Доска аудиторная <b>2029:</b> столы, доска, переносной проектор с экраном для видео-презентаций, ноутбук, аудиосистема, учебно-методический комплекс, наборы демонстрационного оборудования
Аудитория для проведения практических занятий а.2009, 2003	<b>2009:</b> Прибор АГАМА 2шт.; Прибор ВБ-1 1шт.; Измеритель защитного слоя; Молоток испытательный; Прибор ПРД-6 2шт.; Приспособление для расслаиваемости смеси; Шкаф для инструмента; Столы учебные; Доска аудиторная <b>2003 (1)</b> Столы лабораторные 4шт.; Шкафы двустворчатые ; Стол компьютерный; Доска аудиторная; Телевизор; Испытательная машина; Комплект сит; Мешалка лабораторная; Пресс гидравлический; Круг истирания; Твердомер; Смеситель лабораторный; Дуктилометр; Весы циферблатные; Копер испытательный

Перечень лицензионного программного обеспечения.  
Реквизиты подтверждающего документа

Лицензионное программное обеспечение ПГУАС

Лицензия № 371-82415529

1. AutodeskAutoCad
2. AutodeskAutoCadArchitectur
3. AutodeskAutoCadCivil 3D
4. AutodeskAutoCadElectrical
5. AutodeskAutoCad LT
6. AutodeskAutoCadMap 3D
7. AutodeskAutoCad MEP
8. AutodeskAutoCad P&ID
9. AutodeskAutoCadPlant 3D
10. Autodesk 3ds max
11. Autodesk 3ds Design
12. AutodeskMaya
13. AutodeskRevit
  
14. Adobe Photoshop CS6 13, Adobe Professional 11, Adobe Dreamweaver CS6 12, Adobe Illustrator CS6 13, InDesign Cs6 Номерсертификата 11951417 от 12.12.2013
  
15. Corel Draw Graphics Suite X6 License Number 028848
  
16. Программные комплексы Лира 9.6, Мономах 4.5, Эспри 2.0, Сапфир 1.3, Компас 10 лицензионный договор № 1057/Аот 24 марта 2011.
  
17. Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013
  
18. Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013
  
19. Visual Studio Enterprise with MSDN (VL) LevelIdentifier:MVL52AEDA0B2 MDN-ESD-000001 Торговая марка: MsdnSubscriptionNumber: MSDDY1I9VDXW
  
20. Ansys Academic Teaching Mechanical номер лицензии № 5452004c3573
  
21. Mapinfo Professional 12 Номер лицензии 784854

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

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Руководитель направления подготовки**  
**08.04.01 «Строительство»**  
код и наименование направления подготовки

\_\_\_\_\_ / **Р.В. Тарасов** /  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Организация проектно-изыскательской деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Доцент	К.т.н., доцент	Коровкин Марк Олимпиевич

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Технологии строительных материалов и деревообработки».

Заведующий кафедрой ТСМиД  
(руководитель структурного подразделения)

\_\_\_\_\_ / Береговой В.А. /  
*Подпись, ФИО*

Руководитель основной образовательной  
программы

\_\_\_\_\_ / Тарасов Р.В. /  
*Подпись, ФИО*

Рабочая программа утверждена методической комиссией ТФ (института/факультета)  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_ / Тарасов Р.В. /  
*Подпись, ФИО*

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Организация проектно-изыскательской деятельности» является приобретение компетенций обучающегося в области инженерных изысканий и проектирования предприятий и технологических комплексов по производству строительных материалов, изделий и конструкций.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 – «Строительство» уровня высшего образования – Магистратура, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.04.01 Строительство, утверждённой Ученым советом вуза 31.03.2022, протокол №8.

Дисциплина относится к обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.04.01 «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 ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	ОПК-3.1. Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
	ОПК-3.2. Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
	ОПК-3.3. Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения
	ОПК-3.4. Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
	ОПК-3.5. Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1. Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность
	ОПК-4.2. Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации
	ОПК-4.4. Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами
	ОПК-4.5. Контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям
ОПК-5. Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-	ОПК-5.1. Определение потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ
	ОПК-5.2. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов в сфере архитектуры и

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения
	ОПК-5.3. Подготовка заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования
	ОПК-5.4. Подготовка заключения на результаты изыскательских работ
	ОПК-5.5. Подготовка заданий для разработки проектной документации
	ОПК-5.6. Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий
	ОПК-5.7. Выбор проектных решений в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства
	ОПК-5.8. Контроль соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений
	ОПК-5.9. Проверка соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов
	ОПК-5.10. Представление результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы
	ОПК-5.11. Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора
	ОПК-5.12. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ
	ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства
ОПК-6.8. Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации	
ОПК-6.9. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	
ОПК-6.10. Формулирование выводов по результатам исследования	
ОПК-6.11. Представление и защита результатов проведённых исследований	

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-3.1. Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Знает научно-технические проблемы, задачи и перспективные методы их решения в строительстве, индустрии строительных материалов и изделий, жилищно-коммунальном хозяйстве. Имеет навыки (основного уровня) выбора методов решения научно-технических задач инженерных изысканий. Имеет навыки (начального уровня) пользования научно-технической и нормативной литературы для формулирования исследовательских задач в строительной отрасли
ОПК-3.2. Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Знает основные источники научно-технических и нормативной информации в области инженерных изысканий и строительного проектирования. Имеет навыки (основного уровня) сбора и анализа

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>информации о решении научно-технических задач в проектно-изыскательской деятельности с применением информационных технологий.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) систематизации информации в области инженерных изысканий и строительного проектирования.</p>
<p>ОПК-3.3. Выбор к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения</p>	<p>Знает современную систему нормативно-технической документации в строительстве и перспективные направления ее развития.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора решений научно-технических задач в строительстве и проектно-изыскательской деятельности с учетом требований нормативно-технической документации.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия решений научно-технических задач требованиям нормативно-технической документации.</p>
<p>ОПК-3.4. Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>Знает принципы и правила составления перечня работ и ресурсов для решения научно-технической задачи в сфере проектно-изыскательской деятельности.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения приоритетности работ при решении научно-технических задачи в проектно-изыскательских деятельности.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки необходимых ресурсов для выполнения проектно-изыскательских работ.</p>
<p>ОПК-3.5. Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>Знает современные подходы в разработке и обосновании методов решения научно-технической задачи инженерных исследований в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) поиска и анализа вариантов решения научно-технических задачи в проектно-изыскательских деятельности.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки необходимых ресурсов для выполнения проектно-изыскательских работ.</p>
<p>ОПК-4.1. Выбор действующей нормативно-правовой документации, регулирующей профессиональную деятельность</p>	<p>Знает современную систему нормативно-правовой документации, регулирующей проектно-изыскательскую деятельность.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-правовой документации для регулирования инженерных исследований.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-правовой документации для регулирования различных этапов проектно-изыскательских деятельности.</p>
<p>ОПК-4.2. Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации</p>	<p>Знает принципы и правила выбора нормативно-технической информации, необходимой для разработки проектной и распорядительной документации.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-технической информации для разработки проектной и распорядительной документации.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора, анализа и использования нормативно-технической информации в проектно-изыскательской деятельности.</p>
<p>ОПК-4.4. Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в</p>	<p>Знает действующие нормы, определяющие порядок разработки и правила оформления проектной документации в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
соответствии с действующими нормами	<p>Имеет навыки (основного уровня) применения действующих норм оформления проектной документации в строительной отрасли.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования действующих норм разработки проектной документации в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.</p>
ОПК-4.5. Контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям	<p>Знает методики оценки соответствия проектной документации нормативным требованиям, правила нормоконтроля.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) нормоконтроля проектной документации .</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия проектов в строительной отрасли нормативным требованиям.</p>
ОПК-5.1. Определение потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ	<p>Знает методики оценки потребности в ресурсах и сроков проведения проектно- изыскательских работ.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения ресурсов, необходимых для выполнения проектно-изыскательских работ.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки трудоемкости и сроков проведения проектно- изыскательских работ.</p>
ОПК-5.2. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения	<p>Знает требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих создание безбарьерной среды для маломобильных групп населения.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) использования нормативно-правовых документов для создания безбарьерной среды.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования нормативно-технических документов для создания безбарьерной среды.</p>
ОПК-5.3. Подготовка заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования	<p>Знает порядок подготовки заданий на инженерные изыскания.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) подготовки задания на проведение технико-экономических предпроектных исследований.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) подготовки заданий на проведение различных видов инженерных изысканий.</p>
ОПК-5.4. Подготовка заключения на результаты изыскательских работ	<p>Знает правила проведения экспертизы по результатам проведения изыскательских работ.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) подготовки заключения на результаты технико-экономических предпроектных исследований..</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) подготовки заключений на проведение различных видов инженерных изысканий.</p>
ОПК-5.5. Подготовка заданий для разработки проектной документации	<p>Знает правила подготовки заданий для разработки проектной документации.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) подготовки заданий для проектирования предприятий строительной индустрии.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) подготовки заданий для проектирования строительных объектов различного назначения.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-5.6. Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий	<p>Знает квалификационные требования к исполнителям проектных работ, трудоемкость их выполнения.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) постановки и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию предприятий строительной индустрии.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) постановки и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию строительных объектов различного назначения.</p>
ОПК-5.7. Выбор проектных решений в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	<p>Знает методики поиска и выбора проектных решений в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) поиска и выбора проектных решений в области проектирования предприятий строительной индустрии.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) поиска и выбора проектных решений в области проектирования строительных объектов различного назначения.</p>
ОПК-5.8. Контроль соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений	<p>Знает требования нормативных документов по обеспечению доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки проектных решений предприятий строительной индустрии по соблюдению требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки проектных решений различных видов строительных сооружений по соблюдению требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения.</p>
ОПК-5.9. Проверка соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов	<p>Знает требования нормативно-технических документов к проектной и рабочей документации.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) проверки соответствия проектной и рабочей документации предприятий стройиндустрии требованиям нормативно-технических документов.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проверки соответствия проектной и рабочей документации рабочей документации различных видов строительных объектов требованиям нормативно-технических документов.</p>
ОПК-5.10. Представление результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы	<p>Знает правила представления результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) подготовки результатов изысканий и проектной документации предприятий стройиндустрии для технической экспертизы.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) подготовки результатов изысканий и проектной документации строительных объектов различного назначения для технической экспертизы.</p>
ОПК-5.11. Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора	<p>Знает правила авторского надзора за соблюдением проектных решений.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) подготовки плана авторского надзора за соблюдением проектных решений при реализации объектов стройиндустрии.</p>



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки (начального уровня) подготовки плана авторского надзора за соблюдением проектных решений при реализации проектов строительных объектов различного назначения.
ОПК-5.12. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ	Знает правила охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ. Имеет навыки (основного уровня) разработки инструкций по охране труда при выполнении проектно-изыскательских работ. Имеет навыки (начального уровня) подготовки плана авторского надзора за соблюдением проектных решений при реализации проектов строительных объектов различного назначения.
ОПК-6.7. Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности	Знает методы выполнения и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности. Имеет навыки (основного уровня) выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности. Имеет навыки (начального уровня) контроля выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности.
ОПК-6.8. Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации	Знает способы и правила документирования результатов исследований и оформления отчётной документации. Имеет навыки (основного уровня) документирования результатов исследований. Имеет навыки (начального уровня) документирования оформления отчётной документации.
ОПК-6.9. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	Знает правила требований охраны труда при выполнении исследований. Имеет навыки (основного уровня) подготовки инструкций по технике безопасности при выполнении лабораторных исследований. Имеет навыки (начального уровня) подготовки инструкций по технике безопасности при выполнении полевых исследований.
ОПК-6.10. Формулирование выводов по результатам исследования	Знает правила формулирования выводов по результатам исследования. Имеет навыки (основного уровня) формулирования выводов по результатам аналитического исследования. Имеет навыки (начального уровня) формулирования выводов по результатам экспериментальных исследований.
ОПК-6.11. Представление и защита результатов проведённых исследований	Знает способы представления результатов проведённых исследований. Имеет навыки (основного уровня) представления результатов проведённых исследований. Имеет навыки (начального уровня) защиты результатов проведённых исследований.

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

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

Общая трудоёмкость 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						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КП	КР	СР		К
1	Организационно-технические и правовые основы строительной и проектно-изыскательской деятельности	1	2	–	4	–	–	16	9	<i>Тесты, реферат</i>
2	Проектно-изыскательская деятельность		2	–	4	–	–	18		
3	Организация проектно-изыскательской деятельности для предприятий промышленности строительных материалов		2	–	4	–	–	25		
4	Перспективы развития проектно-изыскательской деятельности		2	–	4	–	–	16		
Итого:			8	–	16	–	–	75	9	<i>Зачет</i>

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

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, выполнение рефератов.

#### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Организационно-технические и правовые основы строительной и проектно-изыскательской деятельности	Цели и стратегии строительной деятельности. Понятие о жизненном цикле строительного объекта, проекта. Этапы жизненного цикла. Место проектной деятельности на всех этапах строительного объекта. Стандарты и нормы в строительстве. Национальные и международные стандарты. Состав проектной документации в строительстве, требования к её оформлению.
2	Проектно-изыскательская деятельность	Этапы проектно-изыскательской деятельности. Предпроектные работы. Инженерные изыскания для строительства, их состав. Техническое задание на выполнение проектно-изыскательских работ. Стадии проектирования, виды проектной документации. Проектно-сметная документация. Согласование и экспертиза проектов. Коррупционные риски при осуществлении проектной деятельности. Авторский надзор. Затраты на проектирование.
3	Организация проектно-изыскательской деятельности для предприятий промышленности строительных материалов	Нормативная база предприятий по производству строительных материалов и изделий. Организация проектно-изыскательской деятельности для предприятий промышленности строительных материалов: подготовка задания на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, выбор исполнителей, этапы выполнения работы, проведение НИОКР, оформление и использование результатов.
4	Перспективы развития проектно-изыскательской деятельности	Перспективы развития проектно-изыскательской деятельности. Информационные технологии в строительстве (БИМ-технологии и др.). Программное обеспечение для подготовки проектно-сметной документации. Направления развития ресурсо-и энергосберегающих технологий в производстве строительных материалов и строительных объектов.

#### *Лабораторные работы*

Учебным планом не предусмотрено.

#### *Практические занятия*

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Организационно-технические и правовые основы строительной и проектно-изыскательской деятельности	Основные источники научно-технической и нормативной информации в области инженерных изысканий и строительного проектирования. Система нормативных документов в строительстве. Состав проектной документации. Правила подготовки нормативной и распорядительной документации в соответствии с действующими нормами и правилами. Требования нормативно-технических документов к проектной и рабочей документации. Типы инженерных изысканий. Методы инженерных изысканий. Жизненный цикл строительного объекта.

2	Проектно-изыскательская деятельность	<p>Организация проектно-изыскательских работ.  Правила составления перечня работ и выбора ресурсов для решения научно-технических задач в сфере проектно-изыскательской деятельности.  Характеристика этапов проектно-изыскательской деятельности.  Экспертиза проектной документации и результатов инженерных изысканий.  Организационные структуры проектных организаций.  Квалификация работников, выполняющих проектные работы.  Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства.  Инженерно-геодезические изыскания для строительства.  Инженерно-экологические изыскания для строительства.  Инженерно-геологические изыскания для строительства.  Изыскания источников водоснабжения на базе подземных вод.  Состав и структура технического задания на различные виды изысканий.  Структура технического отчета об инженерных изысканиях.  Научная организация труда и нормирование.  Охрана труда при выполнении проектных работ.  Методики оценки соответствия проектной документации нормативным требованиям, правила нормоконтроля.  Методики оценки потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ.</p>
3	Организация проектно-изыскательской деятельности для предприятий промышленности строительных материалов	<p>Нормативные документы, регламентирующие проведение проектно-изыскательской деятельности для предприятий промышленности строительных материалов.  Оценка минерально-сырьевой базы для предприятий строительных материалов.  Роль НИОКР и патентных исследований в проектно-изыскательской деятельности.  Особенности проведения НИОКР для предприятий промышленности строительных материалов.</p>
4	Перспективы развития проектно-изыскательской деятельности	<p>Перспективы развития информационного моделирования в строительстве.  Перспективы технологий информационного моделирования в жилищно-коммунальном хозяйстве.  Использование BIM-технологии в проектировании и строительстве.  Стандартизация в области информационного моделирования зданий.  Применение ГИС технологий в проектно-изыскательской деятельности</p>

#### 4.2 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.3 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;
- написание реферата;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимися:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Организационно-технические и правовые основы строительной и проектно-изыскательской деятельности	<p>1.1. Нормативно-техническая информация, необходимая для разработки проектной и распорядительной документации в строительной отрасли.</p> <p>1.2. Действующие нормы, определяющие порядок разработки и правила оформления проектной документации в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.</p> <p>1.3. Требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих создание безбарьерной среды для маломобильных групп населения.</p> <p>1.4. Требования нормативных документов по обеспечению доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений</p>
2	Проектно-изыскательская деятельность	<p>2.1. Порядок подготовки заданий на инженерные изыскания.</p> <p>2.2. Правила проведения экспертизы по результатам проведения изыскательских работ.</p> <p>2.3. Правила подготовки заданий для разработки проектной документации.</p> <p>2.4. Квалификационные требования к исполнителям проектных работ.</p> <p>2.5. Методики поиска и выбора проектных решений в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.</p> <p>2.6. Правила представления результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы</p> <p>2.7. Авторский надзор за соблюдением проектных решений.</p> <p>2.8. Правила охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ.</p>
3	Организация проектно-изыскательской деятельности для предприятий промышленности строительных материалов	<p>3.1. Принципы формулирования целей и задач исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства и промышленности строительных материалов.</p> <p>3.2. Способы и методики проведения исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.</p> <p>3.3. Правила составления программ и определения потребности в ресурсах для проведения исследований.</p> <p>3.4. Методики составления плана исследования с помощью методов факторного анализа.</p> <p>3.5. Методики выполнения и оценка результатов эмпирических исследований.</p> <p>3.6. Обработка результатов исследований с помощью</p>

		методов математической статистики и теории вероятностей. 3.7. Способы представления результатов проведённых исследований. 3.8. Документирование результатов исследований и оформления отчётной документации. 3.9. Мероприятия по охране труда при выполнении исследований.
4	Перспективы развития проектно-исследовательской деятельности	4.1. Современная система нормативно-технической и правовой документации, регулирующей проектно-исследовательскую деятельность в строительстве и перспективные направления ее развития. 4.2. Научно-технические проблемы в строительстве, индустрии строительных материалов и изделий, жилищно-коммунальном хозяйстве. 4.3. Современные подходы в разработке и обосновании методов решения научно-технической задач инженерных исследований в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

*4.4 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.

4.5. Воспитательная работа

№	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	профессионально-трудовое	Организационно-технические и правовые основы строительной и проектно-исследовательской деятельности	Цели и стратегии строительной деятельности. Понятие о жизненном цикле строительного объекта, проекта. Этапы жизненного цикла. Место проектной деятельности на всех этапах строительного объекта. Стандарты и нормы в строительстве. Национальные и международные стандарты. Состав проектной документации в строительстве, требования к её оформлению.
2	научно-образовательное	Перспективы развития проектно-исследовательской деятельности	Перспективы развития проектно-исследовательской деятельности. Информационные технологии в строительстве (БИМ-технологии и др.). Программное обеспечение для подготовки проектно-сметной документации. Направления развития ресурсо-и энергосберегающих технологий в производстве строительных материалов и строительных объектов.

## 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.05	Организация проектно-изыскательской деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	

**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 научно-технические проблемы, задачи и перспективные методы их решения в строительстве, индустрии строительных материалов и изделий, жилищно-коммунальном хозяйстве. Имеет навыки (основного уровня) выбора методов решения научно-технических задач инженерных изысканий. Имеет навыки (начального уровня) пользования научно-технической и нормативной литературы для формулирования исследовательских задач в строительной отрасли	1, 4	Тест Реферат Зачет
Знает основные источники научно-технических и	1, 2,	Тест



<p>нормативной информации в области инженерных изысканий и строительного проектирования.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) сбора и анализа информации о решении научно-технических задач в проектно-изыскательской деятельности с применением информационных технологий.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) систематизации информации в области инженерных изысканий и строительного проектирования.</p>		<p>Реферат Зачет</p>
<p>Знает современную систему нормативно-технической документации в строительстве и перспективные направления ее развития.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора решений научно-технических задач в строительстве и проектно-изыскательской деятельности с учетом требований нормативно-технической документации.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия решений научно-технических задач требованиям нормативно-технической документации.</p>	<p>1,2,4</p>	<p>Тест Реферат Зачет</p>
<p>Знает принципы и правила составления перечня работ и ресурсов для решения научно-технической задачи в сфере проектно-изыскательской деятельности.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения приоритетности работ при решении научно-технических задачи в проектно-изыскательских деятельности.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки необходимых ресурсов для выполнения проектно-изыскательских работ.</p>	<p>1,2, 3</p>	<p>Тест Реферат Зачет</p>
<p>Знает современные подходы в разработке и обосновании методов решения научно-технической задачи инженерных исследований в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) поиска и анализа вариантов решения научно-технических задачи в проектно-изыскательских деятельности.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки необходимых ресурсов для выполнения проектно-изыскательских работ.</p>	<p>1, 2, 3, 4</p>	<p>Тест Реферат Зачет</p>
<p>Знает современную систему нормативно-правовой документации, регулирующей проектно-изыскательскую деятельность.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-правовой документации для регулирования инженерных исследований.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-правовой документации для регулирования различных этапов проектно-изыскательских деятельности.</p>	<p>1, 2, 4</p>	<p>Тест Реферат Зачет</p>
<p>Знает принципы и правила выбора нормативно-технической информации, необходимой для разработки проектной и распорядительной документации.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-технической информации для разработки проектной и распорядительной документации.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора, анализа и</p>	<p>1, 2</p>	<p>Тест Реферат Зачет</p>

использования нормативно-технической информации в проектно-изыскательской деятельности.		
Знает действующие нормы, определяющие порядок разработки и правила оформления проектной документации в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Имеет навыки (основного уровня) применения действующих норм оформления проектной документации в строительной отрасли. Имеет навыки (начального уровня) использования действующих норм разработки проектной документации в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.	1, 2, 3	Тест Реферат Зачет
Знает методики оценки соответствия проектной документации нормативным требованиям, правила нормоконтроля. Имеет навыки (основного уровня) нормоконтроля проектной документации. Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия проектов в строительной отрасли нормативным требованиям.	1, 2	Тест Реферат Зачет
Знает методики оценки потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ. Имеет навыки (основного уровня) определения ресурсов, необходимых для выполнения проектно-изыскательских работ. Имеет навыки (начального уровня) оценки трудоемкости и сроков проведения проектно-изыскательских работ.	1, 2	Тест Реферат Зачет
Знает требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих создание безбарьерной среды для маломобильных групп населения. Имеет навыки (основного уровня) использования нормативно-правовых документов для создания безбарьерной среды. Имеет навыки (начального уровня) использования нормативно-технических документов для создания безбарьерной среды.	1	Тест Реферат Зачет
Знает порядок подготовки заданий на инженерные изыскания. Имеет навыки (основного уровня) подготовки задания на проведение технико-экономических предпроектных исследований. Имеет навыки (начального уровня) подготовки заданий на проведение различных видов инженерных изысканий.	1, 2	Тест Реферат Зачет
Знает правила проведения экспертизы по результатам проведения изыскательских работ. Имеет навыки (основного уровня) подготовки заключения на результаты технико-экономических предпроектных исследований.. Имеет навыки (начального уровня) подготовки заключений на проведение различных видов инженерных изысканий.	1, 2, 3	Тест Реферат Зачет
Знает правила подготовки заданий для разработки проектной документации.	1, 2, 3	Тест Реферат

<p>Имеет навыки (основного уровня) подготовки заданий для проектирования предприятий строительной индустрии.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) подготовки заданий для проектирования строительных объектов различного назначения.</p>		Зачет
<p>Знает квалификационные требования к исполнителям проектных работ, трудоемкость их выполнения.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) постановки и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию предприятий строительной индустрии.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) постановки и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию строительных объектов различного назначения.</p>	2	Тест Реферат Зачет
<p>Знает методики поиска и выбора проектных решений в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) поиска и выбора проектных решений в области проектирования предприятий строительной индустрии.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) поиска и выбора проектных решений в области проектирования строительных объектов различного назначения.</p>	2	Тест Реферат Зачет
<p>Знает требования нормативных документов по обеспечению доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки проектных решений предприятий строительной индустрии по соблюдению требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки проектных решений различных видов строительных сооружений по соблюдению требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения.</p>	1	Тест Реферат Зачет
<p>Знает требования нормативно-технических документов к проектной и рабочей документации.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) проверки соответствия проектной и рабочей документации предприятий стройиндустрии требованиям нормативно-технических документов.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проверки соответствия проектной и рабочей документации различных видов строительных объектов требованиям нормативно-технических документов.</p>	1, 2	Тест Реферат Зачет
<p>Знает правила представления результатов проектно-исследовательских работ для технической экспертизы.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) подготовки результатов изысканий и проектной документации предприятий стройиндустрии для технической экспертизы.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) подготовки</p>	1, 2	Тест Реферат Зачет

результатов изысканий и проектной документации строительных объектов различного назначения для технической экспертизы.		
<p>Знает правила авторского надзора за соблюдением проектных решений.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) подготовки плана авторского надзора за соблюдением проектных решений при реализации объектов стройиндустрии.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) подготовки плана авторского надзора за соблюдением проектных решений при реализации проектов строительных объектов различного назначения.</p>	2	Тест Реферат Зачет
<p>Знает правила охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки инструкций по охране труда при выполнении проектно-изыскательских работ.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) подготовки плана авторского надзора за соблюдением проектных решений при реализации проектов строительных объектов различного назначения.</p>	2	Тест Реферат Зачет
<p>Знает методы выполнения и контроля выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) контроля выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности.</p>	3	Реферат Зачет
<p>Знает способы и правила документирования результатов исследований и оформления отчётной документации.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) документирования результатов исследований.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) документирования оформления отчётной документации.</p>	3	Тест Реферат Зачет
<p>Знает правила требований охраны труда при выполнении исследований.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) подготовки инструкций по технике безопасности при выполнении лабораторных исследований.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) подготовки инструкций по технике безопасности при выполнении полевых исследований.</p>	3	Тест Реферат Зачет
<p>Знает правила формулирования выводов по результатам исследования.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) формулирования выводов по результатам аналитический исследования.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) формулирования выводов по результатам экспериментальных исследований.</p>	3	Тест Реферат Зачет
<p>Знает способы представления результатов проведённых исследований.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) представления результатов проведённых исследований.</p>	3	Тест Реферат Зачет

Имеет навыки (начального уровня) защиты результатов проведённых исследований.		
---	--	--

### 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	<p>Знания научно-технических проблем и методов их решения в строительстве, индустрии строительных материалов и изделий, жилищно-коммунальном хозяйстве.</p> <p>Знания основных источников научно-технической и нормативной информации в области инженерных изысканий и строительного проектирования.</p> <p>Знания современной системы нормативно-технической документации в строительстве и перспективные направления ее развития.</p> <p>Знания принципов и правил составления перечня работ и выбора ресурсов для решения научно-технических задач в сфере проектно-изыскательской деятельности.</p> <p>Знания современной системы нормативно-правовой документации, регулирующей проектно-изыскательскую деятельность.</p> <p>Знания принципов и правила выбора нормативно-технической информации, необходимой для разработки проектной и распорядительной документации.</p> <p>Знания действующих норм, определяющих порядок разработки и правила оформления проектной документации в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.</p> <p>Знания методик оценки соответствия проектной документации нормативным требованиям, правила нормоконтроля.</p> <p>Знания методик оценки потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ.</p> <p>Знания требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих создание безбарьерной среды для маломобильных групп населения.</p> <p>Знания правил подготовки заданий на инженерные изыскания и разработку проектной документации.</p> <p>Знания правил проведения экспертизы по результатам проведения изыскательских работ.</p> <p>Знания квалификационных требований к исполнителям проектных работ.</p> <p>Знания методик поиска и выбора проектных решений в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.</p> <p>Знания требований нормативных документов по выбору архитектурно-строительных решений зданий и сооружений для инвалидов и других маломобильных групп населения.</p> <p>Знания требований нормативно-технических документов к проектной и рабочей документации.</p> <p>Знания правил представления результатов проектно- изыскательских работ для технической экспертизы.</p> <p>Знания правил авторского надзора за соблюдением проектных решений.</p> <p>Знания правил охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ.</p> <p>Знания способов и правил документирования результатов исследований и оформления отчётной документации.</p> <p>Знания требований охраны труда при выполнении исследований.</p>

<p>Навыки начального уровня</p>	<p>Имеет навыки пользования научно-технической и нормативной литературы для формулирования исследовательских задач в строительной отрасли</p> <p>Имеет навыки систематизации информации в области инженерных изысканий и строительного проектирования.</p> <p>Имеет навыки оценки соответствия решений научно-технических задач требованиям нормативно-технической документации.</p> <p>Имеет навыки оценки необходимых ресурсов для выполнения проектно-изыскательских работ.</p> <p>Имеет навыки выбора нормативно-правовой документации для регулирования различных этапов проектно-изыскательских деятельности.</p> <p>Имеет навыки использования действующих норм разработки проектной документации в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.</p> <p>Имеет навыки оценки соответствия проектов в строительной отрасли нормативным требованиям.</p> <p>Имеет навыки оценки трудоемкости и сроков проведения проектно-изыскательских работ.</p> <p>Имеет навыки использования нормативно-технических документов для создания безбарьерной среды.</p> <p>Имеет навыки подготовки заданий и заключений на инженерные изыскания и проектирование строительных объектов различного назначения.</p> <p>Имеет навыки постановки и распределения задач между исполнителями работ по инженерно-техническому проектированию строительных объектов различного назначения.</p> <p>Имеет навыки поиска и выбора проектных решений в области проектирования строительных объектов различного назначения.</p> <p>Имеет навыки оценки проектных решений различных видов строительных сооружений по соблюдению требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения.</p> <p>Имеет навыки проверки соответствия проектной и рабочей документации различных видов строительных объектов требованиям нормативно-технических документов.</p> <p>Имеет навыки подготовки результатов изысканий и проектной документации строительных объектов различного назначения для технической экспертизы.</p> <p>Имеет навыки подготовки плана авторского надзора за соблюдением проектных решений при реализации проектов строительных объектов различного назначения.</p> <p>Имеет навыки документирования оформления отчетной документации.</p> <p>Имеет навыки подготовки инструкций по технике безопасности при выполнении полевых исследований.</p> <p>Имеет навыки формулирования выводов по результатам экспериментальных исследований и их защиты.</p>
<p>Навыки основного уровня</p>	<p>Имеет навыки сбора и анализа информации для решения научно-технических задач в проектно-изыскательской деятельности с применением информационных технологий.</p> <p>Имеет навыки выбора решений научно-технических задач в строительстве и проектно-изыскательской деятельности с учетом требований нормативно-технической документации.</p> <p>Имеет навыки определения приоритетности работ при решении научно-технических задачи в проектно-изыскательских деятельности.</p> <p>Имеет навыки выбора нормативно-правовой документации для регулирования инженерных исследований.</p> <p>Имеет навыки выбора нормативно-технической информации для разработки проектной и распорядительной документации.</p> <p>Имеет навыки подготовки и оформления распорядительной документации в области проектно-изыскательской деятельности.</p> <p>Имеет навыки применения действующих норм оформления проектной документации в строительной отрасли.</p>

	<p>Имеет навыки нормоконтроля проектной документации.</p> <p>Имеет навыки определения ресурсов, необходимых для выполнения проектно-исследовательских работ.</p> <p>Имеет навыки использования нормативно-правовых и технических документов для создания безбарьерной среды.</p> <p>Имеет навыки подготовки заданий на проведение технико-экономических предпроектных исследований различных видов инженерных изысканий.</p> <p>Имеет навыки подготовки заключения по результатам исследований и инженерным изысканиям.</p> <p>Имеет навыки подготовки заданий для проектирования предприятий строительной индустрии.</p> <p>Имеет навыки постановки и распределения задач между исполнителями работ по инженерно-техническому проектированию предприятий строительной индустрии.</p> <p>Имеет навыки поиска и выбора проектных решений в области проектирования предприятий строительной индустрии.</p> <p>Имеет навыки оценки проектных решений предприятий строительной индустрии по соблюдению требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения.</p> <p>Имеет навыки проверки соответствия проектной и рабочей документации предприятий стройиндустрии требованиям нормативно-технических документов.</p> <p>Имеет навыки подготовки результатов изысканий и проектной документации предприятий стройиндустрии для технической экспертизы.</p> <p>Имеет навыки подготовки плана авторского надзора за соблюдением проектных решений при реализации объектов стройиндустрии.</p> <p>Имеет навыки разработки инструкций по охране труда при выполнении проектно-исследовательских работ и лабораторных исследований.</p> <p>Имеет навыки документирования результатов исследований.</p> <p>Имеет навыки формулирования выводов по результатам аналитических исследований, а также представления и защиты результатов исследований</p>
--	---

## 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 (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Организационно-технические и правовые основы строительной и проектно-исследовательской деятельности	<p>Цели и стратегии строительной деятельности.</p> <p>Основные источники научно-технической и нормативной информации в области инженерных изысканий и строительного проектирования.</p> <p>Система нормативных документов в строительстве.</p> <p>Состав проектной документации в строительстве, требования к её оформлению.</p> <p>Правила подготовки нормативной и распорядительной документации в соответствии с действующими нормами и правилами.</p> <p>Требования нормативно-технических документов к</p>

		<p>проектной и рабочей документации.</p> <p>Требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих создание безбарьерной среды для маломобильных групп населения.</p> <p>Требования нормативных документов по обеспечению доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений.</p> <p>Типы и методы инженерных изысканий.</p> <p>Понятие о жизненном цикле строительного объекта, проекта.</p> <p>Этапы жизненного цикла строительного объекта.</p>
2	Проектно-исследовательская деятельность	<p>Этапы проектно-исследовательской деятельности.</p> <p>Предпроектные работы.</p> <p>Инженерные изыскания для строительства, их состав.</p> <p>Техническое задание на выполнение проектно-исследовательских работ.</p> <p>Порядок подготовки заданий на инженерные изыскания.</p> <p>Задание для разработки проектной документации.</p> <p>Научная организация труда и нормирование.</p> <p>Квалификация работников, выполняющих проектные работы.</p> <p>Охрана труда при выполнении проектных работ.</p> <p>Стадии проектирования, виды проектной документации.</p> <p>Методики оценки соответствия проектной документации нормативным требованиям, правила нормоконтроля.</p> <p>Методики оценки потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-исследовательских работ.</p> <p>Правила составления перечня работ и выбора ресурсов для решения научно-технических задач в сфере проектно-исследовательской деятельности.</p> <p>Экспертиза проектной документации и результатов инженерных изысканий.</p> <p>Структура технического отчета об инженерных изысканиях.</p> <p>Проектно-сметная документация.</p> <p>Согласование и экспертиза проектов.</p> <p>Коррупционные риски при осуществлении проектной деятельности.</p> <p>Авторский надзор за соблюдением проектных решений.</p> <p>Затраты на проектирование.</p> <p>Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства.</p> <p>Инженерно-геодезические изыскания для строительства.</p> <p>Инженерно-экологические изыскания для строительства.</p> <p>Инженерно-геологические изыскания для строительства.</p> <p>Изыскания источников водоснабжения на базе подземных вод.</p>
3	Организация проектно-исследовательской деятельности для предприятий промышленности строительных материалов	<p>Нормативная база предприятий по производству строительных материалов и изделий. Нормативные документы, регламентирующие проведение проектно-исследовательской деятельности для предприятий промышленности строительных материалов.</p> <p>Организация проектно-исследовательской деятельности для предприятий промышленности строительных материалов.</p> <p>Оценка минерально-сырьевой базы для предприятий</p>



		<p>строительных материалов.          Роль НИОКР и патентных исследований в проектно-изыскательской деятельности.          Особенности проведения НИОКР для предприятий промышленности строительных материалов.          Принципы формулирования целей и задач исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства и промышленности строительных материалов.          Способы и методики проведения исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.          Правила составления программ и определения потребности в ресурсах для проведения исследований.          Методики составления плана исследования с помощью методов факторного анализа.          Методики выполнения и оценка результатов эмпирических исследований.          Обработка результатов исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей.          Представления результатов проведённых исследований.          Документирование результатов исследований и оформления отчётной документации.</p>
4	<p>Перспективы развития проектно-изыскательской деятельности</p>	<p>Перспективы развития информационного моделирования в строительстве.          Перспективы технологий информационного моделирования в жилищно-коммунального хозяйства.          Программное обеспечение для подготовки проектно-сметной документации.          Направления развития ресурсо-и энергосберегающих технологий в производстве строительных материалов и строительных объектов. Использование BIM-технологии в проектировании и строительстве.          Стандартизация в области информационного моделирования зданий.          Применение ГИС технологий в проектно-изыскательской деятельности          Направления развития ресурсо-и энергосберегающих технологий в производстве строительных материалов и строительных объектов.</p>

## 2.2. Текущий контроль

### 2.2.1. Перечень форм текущего контроля: рефераты, тесты

### 2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

#### **Рефераты**

по теме «Организационно-технические и правовые основы строительной и проектно- изыскательской деятельности:

1. Нормативно-техническая информация, необходимая для разработки проектной и распорядительной документации в строительной отрасли.
2. Нормативные документы, определяющие порядок разработки и правила оформления проектной документации в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

3. Требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих создание безбарьерной среды для маломобильных групп населения.

4. Требования нормативных документов по обеспечению доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений

### ***Рефераты***

по теме «Проектно-изыскательская деятельность»:

1. Организация проектно-изыскательской деятельности для предприятий промышленности строительных материалов
2. Подготовка заданий на инженерные изыскания.
3. Проведение экспертизы по результатам проведения изыскательских работ.
4. Подготовка для разработки проектной документации.
5. Квалификационные требования к исполнителям проектных работ.
6. Организационные структуры проектных организаций.
7. Научная организация труда и нормирование.
8. Поиск и выбора проектных решений в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.
9. Представления результатов проектно- изыскательских работ для технической экспертизы
10. Авторский надзор за соблюдением проектных решений.
11. Охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ.
12. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства.
13. Инженерно-геодезические изыскания для строительства.
14. Инженерно-экологические изыскания для строительства.
15. Инженерно-геологические изыскания для строительства.
16. Изыскания источников водоснабжения на базе подземных вод.

### ***Рефераты***

по теме «Организация проектно-изыскательской деятельности для предприятий промышленности строительных материалов»:

1. Проведение исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства и промышленности строительных материалов.
2. Обработка результатов исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей.
3. Оценка минерально-сырьевой базы для предприятий строительных материалов.
4. Роль НИОКР и патентных исследований в проектно-изыскательской деятельности.
5. Особенности проведения НИОКР для предприятий промышленности строительных материалов.
6. Изыскания грунтовых строительных материалов.
7. Документирование результатов исследований и оформления отчётной документации.
8. Охрана труда при выполнении исследований.

### ***Рефераты***

по теме «Перспективы развития проектно-изыскательской деятельности»:

1. Современная система нормативно-технической и правовой документации, регулирующей проектно-изыскательскую деятельность в строительстве и перспективные направления ее развития.
2. Научно-технические проблемы в строительстве, индустрии строительных материалов и изделий, жилищно-коммунальном хозяйстве.

3. Современные подходы в разработке и обосновании методов решения научно-технической задач инженерных исследований в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.

4. Использование BIM-технологии в проектировании и строительстве.

5. Стандартизация в области информационного моделирования зданий.

6. Применение ГИС технологий в проектно-изыскательской деятельности.

### **Тесты**

1. Основной целью стратегии строительной отрасли является?

а) обеспечение комфорта и безопасности граждан.

б) развитие конкурентоспособной среды в различных сферах строительства.

в) техническое регулирование, увеличение экспорта строительной продукции.

2. С каким принципом развития строительной отрасли связано применение технологий информационного моделирования на всех этапах ЖЦ объекта?

а) цифровизация.

б) типизация.

в) кастомизация.

3. Основной документ, регулирующий правовые отношения в проектно-изыскательской деятельности:

а) градостроительный кодекс

б) конституция России

в) гражданский кодекс.

4. Что входит в систему нормативных документов для строительства?

а) государственные стандарты, отраслевые стандарты и стандарты предприятий, СНиПы, своды правил, ОНТП, ВНТП.

б) стандарты, отраслевые нормы технологического проектирования, инструкции и рекомендации.

в) ГОСТы, распоряжения министерства строительства, инструкции и рекомендации по строительству, разъяснения

5. Как подразделяются положения нормативных документов в строительстве по содержанию:

а) эксплуатационные, описательные и методические.

б) справочные, методические.

в) технические, разъяснительные.

6. Каким документом определяется состав проектной документации?

а) постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008 года N 87

б) строительными нормами и правилами.

в) заказчиками.

7. Что должно содержаться в пояснительной записке проектной документации?

а) сведения об объекте строительства: его назначении, характере производства, выпускаемой продукции потребности в ресурсах, земельном участке,

б) сведения по технико-экономическим показателям строительства, архитектурным, конструктивным и объемно-планировочным решениям;

в) сведений об инженерном оборудовании и мероприятиях по пожарной безопасности и охране труда.

8. Проектная документация состоит из:

а) текстовых и графических частей.

б) описательной и графической частей.

в) обязательной и факультативной частей.

9. Элемент оформления документа, содержащий сведения о нем это
- реквизит документа.
  - идентификатор документа.
  - формат документа.
10. Что не является стадией разработки проектной документации
- технико-экономическое обоснование.
  - проектная документация.
  - рабочая документация.
11. Период в течение которого осуществляются инженерные изыскания, проектирование строительства, эксплуатация, капитальный ремонт, снос здания или сооружения называется его
- жизненным циклом.
  - периодом эксплуатации.
  - жизненным периодом.
12. Комплекс взаимосвязанных мероприятий, направленных на создание объекта производственного или непроизводственного назначения в условиях временных и ресурсных ограничений это:
- инвестиционно-строительный проект.
  - инвестиционный проект.
  - строительный проект.
13. Что не относится к основным видам инженерных изысканий:
- Геотехнические изыскания.
  - инженерно-геодезические изыскания.
  - инженерно-геотехнические изыскания.
14. К какому виду деятельности относятся инженерные изыскания для строительства?
- градостроительной
  - архитектурной
  - строительной
15. Что относится к специальным видам инженерных изысканий?
- Исследование грунтовых строительных материалов и грунтовых вод.
  - инженерно-геодезические изыскания.
  - инженерно-гидрометеорологические изыскания.
16. Основанием для выполнения инженерных изысканий является:
- задание заказчика на выполнение инженерных изысканий.
  - разрешительные документы, установленные законодательными и иными нормативно-правовыми актами Российской Федерации.
  - договор между застройщиком или техническим заказчиком и исполнителем.
17. При проведении инженерных изысканий должны быть получены:
- данные необходимые для выполнения проектной работы.
  - данные по технико-экономическим условиям организации проекта.
  - данные о прогнозируемых нагрузках на конструкцию зданий.
18. Что включает задание на выполнение инженерных изысканий?
- состав и объем работ.
  - методику и технологию выполнения работ.
  - основные сведения об объекте изысканий и требования к материалам и результатам инженерных изысканий.

19. Совокупность информации о пространственном положении инженерно-геологических элементах в сфере взаимодействия объектов и геологической среды это
- инженерно-геологическая модель.
  - геологическая модель.
  - геолого-топологическая модель.
20. Степень прямого и косвенного воздействия человека и его деятельности на природные комплексы и отдельные компоненты природной среды это
- техногенная нагрузка.
  - экологическая нагрузка.
  - инженерно-геологическое воздействие.
21. Качественная и количественная оценка изменения свойств и состояний природной среды во времени под влиянием естественных и техногенных факторов это
- прогноз изменения природных и техногенных условий.
  - деградация окружающей среды.
  - изменение природно-климатических условий.
22. Технический контроль инженерных изысканий это
- система мероприятий и работ строительного контроля, позволяющая определить достоверность и качество выполненных инженерных изысканий
  - инструментальный контроль данных инженерных изысканий
  - административно-инженерный контроль результатов инженерных изысканий
23. По условиям образования горные породы классифицируют на
- магматические, осадочные и метаморфические.
  - рыхлые и плотные.
  - силикатные, карбонатные, алюминатные.
24. Как строятся отношения между субъектами и (или) участниками научной и научно-технической деятельности?
- строятся на договорной основе;
  - строятся на личной договоренности;
  - на безвозмездной основе.
25. Что согласно договору на выполнение опытно-конструкторских и технологических работ обязуется сделать исполнитель работ?
- исполнитель обязуется разработать образец нового изделия, конструкторскую документацию на него или новую технологию.
  - обязуется принять работу и оплатить ее.
  - обязуется обеспечить требования договора.
26. Что обязуется передать заказчик исполнителю НИОКР?
- передать необходимую информацию.
  - передать денежные средства для оплаты работ.
  - передать подписанный договор на НИОКР.
27. В каких пределах предусмотрено использование результатов НИОКР сторонами?
- в пределах и на условиях, предусмотренных договором.
  - могут использовать в неограниченных пределах.
  - не могут предавать третьей стороне
28. По каким критериям может осуществляться информационный поиск в научных электронных библиотеках?
- по ключевым словам, по тематическим рубрикам, по фамилии автора, по виду публикации, по дате публикации.
  - по ключевым словам и автору.

в) по типу публикации, рубрике и автору.

29. Какую информацию размещает Федеральный портал по научной и инновационной деятельности?

а) содержится информация по тематике исследований, определяемую перечнем приоритетных направлений развития науки, технологий и техники и перечнем критических технологий РФ, утвержденных Президентом РФ 21 мая 2006 года.

б) диссертации и авторефераты.

в) научные публикации.

30. Что относится к объектам промышленной собственности?

а) изобретения, полезная модель, товарный знак, промышленный образец.

б) изобретения, полезная модель, авторский знак.

в) изобретения, авторские знаки, товарные знаки.

31. Основные этапы проведения НИР это:

а) этап выбора направлений исследований, этап теоретических и экспериментальных исследований, этап обобщения и оценки результатов исследований, приемка работы.

б) этап определения цели и задач исследования, этап подготовки оборудования, этап проведения исследований.

в) этап определение объекта и предмета исследования, этап организации и проведения исследований.

32. Какие работы проводятся на этапе выбора направлений исследования:

а) происходит проработка вопросов безопасности и экологии, формируются необходимые требования, а также разрабатываются мероприятия по их выполнению.

б) уточняются цель и задачи исследования.

в) определяется научная новизна и актуальность работы.

33. Основные источники финансирования НИР:

а) собственные средства, привлеченные средства и государственное финансирование.

б) собственные средства, заемные средства.

в) собственные средства, грантовые средства.

34. При выборе цели научной работы необходимо ориентироваться на:

а) на разрешение проблемы исследования.

б) на сроки достижения результата

в) предмет исследования.

35. Какие методы используются при решении научно-технических задач?

а) теоретические и экспериментальные.

б) методы анализа и систематизации данных.

в) экспериментальные.

36. Повышение энергетической эффективности зданий возможно за счет:

а) снижения тепловых потерь через ограждающие конструкции и рекуперацию тепла в системе вентиляции.

б) повышении тепловой эффективности ограждающей конструкций и системы кондиционирования воздуха.

в) повышении тепловой эффективности ограждающей конструкции.

37. Какие основные этапы внедрения НИР:

а) опытно-промышленное и серийное производство.

б) лабораторные испытания на производстве, подготовка технологических регламентов.

в) предварительный и экспериментальный.

38. Что должно содержаться в заключении о НИР:

- а) краткие выводы по результатам выполнений НИР.
- б) рекомендации по внедрению НИР.
- в) рекомендации по оформлению патента.

39. Основной проблемой внедрения инновационных технологий в строительстве является

а) риск финансовых потерь в результате несоответствия результатов использования инновации ожидаемому эффекту.

- б) высокие затраты на внедрение инноваций.
- в) значительные сроки окупаемости инноваций.

40. Какие проблемы существуют в индустрии производства строительных материалов

а) высокая изношенность основных производственных фондов, энергоемкость технологий, высокие транспортные затраты на перевозку сырья.

б) отсутствие долгосрочных контрактов между производителями продукции и госкорпорациями.

в) низкая окупаемость капитальных вложений в производство и неразвитые рынки сбыта продукции.

41. Какие виды промышленности обеспечивают сырьем индустрию строительных материалов?

а) деревообрабатывающая, химическая, целлюлозно-бумажная, металлургическая, промышленность полезных ископаемых.

б) энергетическая, топливная, машиностроительная, сельскохозяйственная промышленность.

в) каменноугольная и нефтеперерабатывающая промышленность, ремонтно-строительная отрасль, атомная промышленность.

42. Какой вид отрасли поставляет в индустрию строительных материалов арматуру, чугунные и стальные трубы, отопительные котлы и радиаторы, раковины, мойки, ванны и прочие санитарно-технические изделия, а также замочные и скобяные изделия:

- а) металлургическая промышленность.
- б) тяжелая промышленность.
- в) отрасль металлообработки.

43. Применяемые в строительстве полимерные материалы, включая краски, лаки и утеплители относятся:

- а) к химическому комплексу.
- б) к химико-строительному комплексу.
- в) к обрабатывающему комплексу.

44. В последние годы в связи с развитием жилищного строительства, ремонтом зданий жилого и нежилого назначения наиболее интенсивно развивается производство строительных материалов, относящихся к группе:

- а) отделочных материалов.
- б) специальных материалов.
- в) конструкционно-теплоизоляционных материалов.

45. Добыча минерального строительного сырья в России от общего объема добычи нерудных полезных ископаемых составляет:

- а) более 80. %
- б) свыше 70%.
- в) свыше 60%.

46. Проекты модернизации и строительства предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций должны быть направлены на создание:

- а) инновационных кластеров.
- б) региональных производственных комплексов.

в) научно-производственных комплексов (промышленных комплексов).

47. Совокупность представленных в электронном виде документов, графических и неграфических данных по объекту строительства на всех или отдельных стадиях его жизненного цикла называется

- а) информационная модель объекта строительства.
- б) источником информации по объекту строительства.
- в) информационной моделью данных.

48. Застройщик, технический заказчик, лицо, обеспечивающее или осуществляющее подготовку обоснования инвестиций или лицо, ответственное за эксплуатацию объекта капитального строительства обеспечивают формирование и ведение информационной модели объекта капитального строительства ...

- а) в случаях, установленных Правительством Российской Федерации
- б) с 27.06.2019
- в) в случаях, предусмотренных Градостроительным кодексом Российской Федерации.

49. Технология информационного моделирования зданий и сооружений это:

а) Деятельность по созданию, управлению и хранению электронной информации о зданиях и сооружениях на всех или отдельных стадиях их жизненного цикла, результатом которой является создание информационной модели здания или сооружения.

б) Применение программно-технических средств по созданию проектно-сметной документации в электронном виде.

в) Получение достоверной информационной модели строительного объекта.

50. Документация, фиксирующая бизнес-процесс и дающая подробное описание информации, которую на определенном этапе проекта должен предоставить пользователь, выполняющий определенную роль это -

- а). справочник по обмену информацией.
- б) спецификация технологии.
- в) стандартизированная процедура обмена информацией

51. Информационная модель это

А. объектно-ориентированная параметрическая 3D-модель, представляющая в цифровом виде физические, функциональные и прочие характеристики объекта.

Б. Совокупность сведений о свойствах объекта.

В. Информационная система взаимосвязанных характеристик объекта.

52. Взаимодействующие между собой строительные объекты, организованные для достижения одной или более целей это –

- А. Строительная система
- Б. Строительный комплекс
- В. Архитектурно-строительная система

53. физический результат строительства, предназначенный для обеспечения выполнения какой-либо функции или деятельности пользователя это –

- А. искусственная среда
- Б. совокупность конструкции и материалов, выполняющая определенный набор функций.
- В. система конструктивных элементов.

54. Строительный ресурс это -

А. строительный объект, используемый в строительном процессе для получения результата строительства.

Б. это трудовой, материальный или финансовый ресурс, обеспечивающий строительство.

В. комплекс минерально-сырьевых ресурсов.

55. строительное изделие это

А. изделие, предназначенное для использования в качестве строительного ресурса

Б. изделие, изготовленное на предприятии строительной индустрии

В. изделие, изготовленное из строительных материалов

56. Строительный процесс, определяющий строительные свойства искусственной среды, до того, как они будут реализованы физически это -

А. процесс проектирования.



- Б. эскизное проектирование.
- В. экспериментальное строительство.

57. Производственный процесс в строительстве - это строительный процесс в результате которого
- А. образуется искусственная среда.
  - Б. создается архитектурная среда.
  - В. изменяется природная среда.

### 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 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 проблем отрасли и методов их решения	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знания системы нормативно-технической документации по проектно-изыскательской деятельности, источников информации и методов их поиска	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знания правил составления работ для решения научно-технических задач в проектно-изыскательской деятельности	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знания современной системы нормативно-правовой документации, регулирующей проектно-изыскательскую деятельность.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знания методик оценки соответствия проектной документации нормативным требованиям, правила нормоконтроля.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знания требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих создание безбарьерной среды для маломобильных групп населения.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знания правил подготовки заданий на инженерные изыскания и разработку проектной документации	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знания правил проведения экспертизы	Уровень знаний ниже	Уровень знаний минимально

по результатам проведения изыскательских работ.	минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знания квалификационных требований к исполнителям проектных работ.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знания требований нормативных документов по выбору архитектурно-строительных решений зданий и сооружений для инвалидов и других маломобильных групп населения.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знания требований нормативно-технических документов к проектной и рабочей документации.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знания правила представления результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знания правил авторского надзора за соблюдением проектных решений.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знания правил охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знания способов и правил документирования результатов исследований и оформления отчётной документации.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знания требований охраны труда при выполнении исследований.	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 пользования и систематизации информации из научно-технической и нормативной литературы для формулирования исследовательских задач в строительной отрасли	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки оценки необходимых ресурсов для выполнения проектно-изыскательских работ.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки выбора нормативно-правовой документации для регулирования различных этапов проектно-изыскательских деятельности.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки оценки соответствия проектов в строительной отрасли нормативным требованиям.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки оценки трудоемкости и сроков проведения проектно-изыскательских работ.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки подготовки заданий и заключений на инженерные изыскания и проектирование строительных объектов различного назначения.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки постановки и распределения задач между исполнителями ра-	Не продемонстрированы навыки начального уровня при	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стан-

бот по инженерно-техническому проектированию строительных объектов различного назначения.	решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	дартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки поиска, выбора и оценки проектных решений в области проектирования строительных объектов различного назначения, в том числе доступных для инвалидов и других маломобильных групп населения.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки проверки соответствия проектной и рабочей документации различных видов строительных объектов требованиям нормативно-технических документов.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки подготовки результатов изысканий и проектной документации строительных объектов различного назначения для технической экспертизы.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки подготовки плана авторского надзора за соблюдением проектных решений при реализации проектов строительных объектов различного назначения.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки проведения исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки документирования оформления отчётной документации.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки подготовки инструкций по технике безопасности при выполнении полевых исследований.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки формулирования выводов по результатам экспериментальных исследований и их защиты.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы 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 сбора, анализа и систематизации информации для решения научно-технических задач в проектно-изыскательской деятельности с применением информационных технологий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки выбора решений научно-технических задач в строительстве и проектно-изыскательской деятельности с учетом требований нормативно-технической документации.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки определения приоритетности работ при решении научно-технических задачи в проектно-изыскательской деятельности.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки выбора нормативно-	Не продемонстрированы навыки	Продemonстрированы навыки

правовой документации для регулирования инженерных исследований.	основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки разработки проектной и распорядительной документации в области проектно-изыскательской деятельности.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки применения действующих норм оформления проектной документации в строительной отрасли.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки нормоконтроля проектной документации.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки определения ресурсов, необходимых для выполнения проектно-изыскательских работ.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки использования нормативно-правовых и технических документов для создания безбарьерной среды.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки подготовки заданий на проведение технико-экономических предпроектных исследований различных видов инженерных изысканий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки подготовки заключения по результатам исследований и инженерным изысканиям.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки подготовки заданий для проектирования предприятий строительной индустрии.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки постановки и распределения задач между исполнителями работ по инженерно-техническому проектированию предприятий строительной индустрии.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки поиска и выбора проектных решений в области проектирования предприятий строительной индустрии.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки оценки проектных решений предприятий строительной индустрии по соблюдению требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки проверки соответствия проектной и рабочей документации предприятий стройиндустрии требованиям нормативно-технических документов.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки подготовки результатов изысканий и проектной документации предприятий стройиндустрии для технической экспертизы.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки подготовки плана авторского надзора за соблюдением проектных решений при реализации объектов стройиндустрии.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

Имеет навыки разработки инструкций по охране труда при выполнении проектно-исследовательских работ и лабораторных исследований.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки документирования результатов исследований.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки формулирования выводов по результатам аналитических исследований, а также представления и защиты результатов исследований	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

### 3.2. Процедура оценивания при проведении текущего контроля в форме реферата

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2.

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

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знания методов поиска, анализа систематизации информации по теме исследования	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знания современных источников информации и основных библиотечных баз данных	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знания методологии проведения аналитических исследований	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 анализа и систематизации информации по теме исследования с применением информационных технологий	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки проведения исследований и обобщения их результатов	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы 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 поиска литературы по ключевым словам, УДК и ГРНТИ	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки формулирования целей и задач информационного поиска в различных базах данных;	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки постановки и проведения аналитических исследований	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении

	типовых задач. Имеют место грубые ошибки	задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки представления результатов исследований в форме докладов, презентаций	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Организация проектно-исследовательской деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	

**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	Карпова О.В. Организация проектно-исследовательской деятельности: учеб. пособие по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» / О.В. Карпова. – Пенза: ПГУАС, 2021. – 80 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	Аникин, Ю. В. Проектное дело в строительстве : учебное пособие / Ю. В. Аникин ; под редакцией В. И. Аксенов. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 124 с. — ISBN 978-5-7996-1481-2.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/65973.html">http://www.iprbookshop.ru/65973.html</a> (дата обращения: 14.03.2020).
2	Рыжков И.Б., Травкин А.И. Основы инженерных изысканий в строительстве: учебное пособие. – СПб.: Изд-во «Лань», 2016. -136 с.	Режим доступа: <a href="https://lanbook.com/catalog/stroitelstvo-i-arkhitektura/osnovy-inzhenernyh-izyskanij-v-stroitelstve-71041506/">https://lanbook.com/catalog/stroitelstvo-i-arkhitektura/osnovy-inzhenernyh-izyskanij-v-stroitelstve-71041506/</a>
3	Ковалева, Л. В. К56 Организация и планирование в строительстве : учебное пособие / Л. В. Ковалева ; [науч. ред. И. Н. Пугачёв]. - Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2016. - 137 с.	Режим доступа: <a href="https://www.studmed.ru/kovaleva-l-v-organizaciya-i-planirovanie-v-stroitelstve_814e4e673c2.html">https://www.studmed.ru/kovaleva-l-v-organizaciya-i-planirovanie-v-stroitelstve_814e4e673c2.html</a>
4	Информационное моделирование в строительстве и архитектуре (с использованием ПК Autodesk Revit) : учебно-методическое пособие / составители Е. А. Дмитренко [и др.]. - Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. - 152 с. - ISBN 2227-8397. - Текст : электронный //	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/92360.html">http://www.iprbookshop.ru/92360.html</a> (дата обращения: 15.03.2020).

5	ГОСТ 15.101-98 Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП). Порядок выполнения научно-исследовательских работ	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200003945">http://docs.cntd.ru/document/1200003945</a>
6	ГОСТ 15.016-2016 Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП). Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200144624">http://docs.cntd.ru/document/1200144624</a>
7	ГОСТ Р 58086-2018 Интеллектуальная собственность. Распределение интеллектуальных прав между заказчиком, исполнителем и автором на охраняемые результаты интеллектуальной деятельности, создаваемые и/или используемые при выполнении научно-исследовательских, опытно-конструкторских, технологических и производственных работ	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200158656">http://docs.cntd.ru/document/1200158656</a>
8	ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации (с Поправкой)	<a href="http://docs.cntd.ru/document/1200104690">http://docs.cntd.ru/document/1200104690</a>
9	Градостроительный кодекс Российской Федерации (с изменениями на 27 декабря 2019 года)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/901919338">http://docs.cntd.ru/document/901919338</a>
10	ПОСТАНОВЛЕНИЕ от 16 февраля 2008 года N 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию (с изменениями на 6 июля 2019 года)»	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/902087949">http://docs.cntd.ru/document/902087949</a>
11	СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200096789">http://docs.cntd.ru/document/1200096789</a>
12	Проект распоряжения Правительства РФ от 22 октября 2019 года «Стратегия развития строительной отрасли Российской Федерации до 2030 года»	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/563529702">http://docs.cntd.ru/document/563529702</a>
13	ГОСТ Р 10.0.03-2019/ИСО 29481-1:2016 Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Информационное моделирование в строительстве. Справочник по обмену информацией. Часть 1. Методология и формат	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200164871">http://docs.cntd.ru/document/1200164871</a>
14	ГОСТ Р 10.0.04-2019/ИСО 29481-2:2012 Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Информационное моделирование в строительстве. Справочник по обмену информацией. Часть 2. Структура взаимодействия	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200164872/">http://docs.cntd.ru/document/1200164872/</a>
15	ГОСТ Р 57563-2017/ISO/TS 12911:2012 Моделирование информационное в строительстве. Основные положения по разработке стандартов информационного моделирования зданий и сооружений (с Поправкой)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200146763">http://docs.cntd.ru/document/1200146763</a>



16	ГОСТ Р 10.0.06-2019/ИСО 12006-3:2007 Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Строительство зданий. Структура информации об объектах строительства. Часть 3. Основы обмена объектно-ориентированной информацией	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200164874">http://docs.cntd.ru/document/1200164874</a>
17	ГОСТ Р 57295-2016 Системы дизайн-менеджмента. Руководство по дизайн-менеджменту в строительстве	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200142440">http://docs.cntd.ru/document/1200142440</a>
18	ГОСТ Р 10.0.05-2019/ИСО 12006-2:2015 Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Строительство зданий. Структура информации об объектах строительства. Часть 2. Основные принципы классификации	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200164873">http://docs.cntd.ru/document/1200164873</a>
19	ГОСТ Р 57311-2016 Моделирование информационное в строительстве. Требования к эксплуатационной документации объектов завершеного строительства	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200142711/">http://docs.cntd.ru/document/1200142711/</a>
20	ГОСТ Р 10.0.02-2019/ИСО 16739-1:2018 Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Отраслевые базовые классы (IFC) для обмена и управления данными об объектах строительства. Часть 1. Схема данных	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200164870">http://docs.cntd.ru/document/1200164870</a>
21	ГОСТ Р 57310-2016 (ИСО 29481-1:2010) Моделирование информационное в строительстве. Руководство по доставке информации. Методология и формат	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200142710">http://docs.cntd.ru/document/1200142710</a>
22	ГОСТ Р ИСО 22263-2017 Модель организации данных о строительных работах. Структура управления проектной информацией	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200146216/">http://docs.cntd.ru/document/1200146216/</a>
23	Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 29 декабря 2014 года №926/пр «Об утверждении Плана поэтапного внедрения технологий информационного моделирования в области промышленного и гражданского строительства (с изменениями на 4 марта 2015 года)»	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/420245345">http://docs.cntd.ru/document/420245345</a>
24	СП 301.1325800.2017 Информационное моделирование в строительстве. Правила организации работ производственно-техническими отделами	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/555664724/">http://docs.cntd.ru/document/555664724/</a>
25	СП 333.1325800.2017 Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла (от 18 сентября 2017 года №333.1325800.2017).	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/556793897">http://docs.cntd.ru/document/556793897</a>

26	СП 404.1325800.2018 Информационное моделирование в строительстве. Правила разработки планов проектов, реализуемых с применением технологии информационного моделирования	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/553863489">http://docs.cntd.ru/document/553863489</a>
27	ОДМ 218.3.105-2018 Методические рекомендации по организации взаимодействия участников разработки проектной и рабочей документации на пилотных проектах строительства, капитального ремонта и реконструкции автомобильных дорог с применением BIM-технологии	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/557680039">http://docs.cntd.ru/document/557680039</a>
28	СП 328.1325800.2017 Информационное моделирование в строительстве. Правила описания компонентов информационной модели	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/556793891">http://docs.cntd.ru/document/556793891</a>
29	СП 331.1325800.2017 Информационное моделирование в строительстве. Правила обмена между информационными моделями объектов и моделями, используемыми в программных комплексах.	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/556793894">http://docs.cntd.ru/document/556793894</a>

**Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС**

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Коровкин М.О. Организация проектно-исследовательской деятельности. Методические указания по подготовке к зачету / М.О. Коровкин. – Пенза: ПГУАС, 2023. – 16 с.
2	Коровкин М.О. Организация проектно-исследовательской деятельности. Методические указания к самостоятельной работе студентов / М.О. Коровкин. – Пенза: ПГУАС, 2023. – 20 с.

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
*дата* *Подпись, ФИО*

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Организация проектно-изыскательской деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	

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

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

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Организация проектно-исследовательской деятельности

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	

**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 (2029)	Число посадочных мест 30, 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. <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> – Электронно-библиотечная система.; 2. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> – Справочные правовая система «Консультант Плюс»; 3. <a href="https://www.webofknowledge.com/">https://www.webofknowledge.com/</a> - Международная реферативная база данных Web of Science Core Collection;
Аудитория для практических занятий (2009)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	
Аудитория для консультаций (2121)	Стол, стулья, доска, компьютеры с выходом в интернет	
Аудитория для текущего	Число посадочных мест 25,	

контроля и промежуточной аттестации (2135)	столы, стулья, доска, компьютеры.	4. Acrobat Professional 11.0 (Государственный контракт № 0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.13 (сертификационный номер № 11951417);
Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2001п)	Столы, стулья, компьютер с выходом в интернет	5. Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUSOLPNLAcдmc Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013 г.); 6. Справочно-правовая система Консультант Плюс: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 10.01.2017 г. бессрочно

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

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления подготовки  
**08.04.01 Строительство**

код и наименование направления подготовки

\_\_\_\_\_ / Тарасов Р.В./  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Организация и управление производственной деятельностью

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Зав. кафедрой «ЭОиУП, профессор	д.э.н.	Хрусталеv Б.Б.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Экономика, организация и управление производством».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

\_\_\_\_\_ / Хрусталеv Б.Б./  
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной  
программы

\_\_\_\_\_ / Тарасов Р.В. /  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ТФ факультета  
протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_ / Тарасов Р.В./  
Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Организация и управление производственной деятельностью» по направлению подготовки 08.04.01 «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 08.04.01 Строительство, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №482.

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 08.04.01 «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
<b>УК-1</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1.5. Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации.
<b>УК 2</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта. УК-2.2. Определение потребности в ресурсах для реализации проекта УК-2.3. Разработка плана реализации проекта. УК-2.4. Контроль реализации проекта. УК-2.5. Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке.
<b>УК 3</b> Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Разработка целей команды в соответствии с целями проекта. УК 3.2. Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников. УК 3.3. Разработка и корректировка плана работы команды. УК 3.4. Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия. УК 3.5. Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды.
<b>УК 4</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Поиск источников информации на русском и иностранном языках. УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации. УК-4.7. Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки.

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОПК 4</b> Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1. Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность. ОПК-4.3. Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами.
<b>ОПК 7</b> Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность	ОПК-7.1. Выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией. ОПК-7.2. Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия. ОПК-7.3. Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений. ОПК-7.4. Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства. ОПК-7.5. Выбор нормативных правовых документов и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции. ОПК-7.6. Составление планов деятельности строительной организации. ОПК-7.7. Оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации. ОПК-7.8. Контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве. ОПК-7.9. Оценка эффективности деятельности строительной организации.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-1</b> – <i>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.</i>	
УК-1.5. Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации.	Знает: основные методы критического анализа и методологию системного подхода. Умеет: выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта. Владеет: технологиями выхода из проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии действий; навыками критического анализа.
<b>УК 2</b> – <i>Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</i>	
УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта.	Знает: все этапы жизненного цикла проекта. Умеет: формулировать цели, задачи, значимости, ожидаемых результатов проекта на начальном уровне. Владеет: способностью разработки плана реализации проекта; оценкой эффективности реализации проекта и разработкой плана действий по его корректировке.
УК-2.2. Определение потребности в ресурсах для реализации проекта	Знает: все этапы жизненного цикла проекта.



	<p>Умеет: определять потребности в ресурсах для реализации проекта; осуществлять контроль реализации проекта на начальном уровне с привлечением дополнительных ресурсов</p> <p>Владеет: способностью разработки плана реализации проекта; оценкой эффективности реализации проекта и разработкой плана действий по его корректировке</p>
УК-2.3. Разработка плана реализации проекта.	<p>Знает: все этапы жизненного цикла проекта.</p> <p>Умеет: формулировать основные и дополнительные цели, задачи, значимости, ожидаемых результатов проекта; определять потребности в ресурсах для реализации проекта; осуществлять контроль реализации проекта на высоком уровне с привлечением дополнительных ресурсов</p> <p>Владеет: способностью разработки плана реализации проекта; оценкой эффективности реализации проекта и разработкой плана действий по его корректировке</p>
УК-2.4. Контроль реализации проекта.	<p>Знает: все этапы жизненного цикла проекта.</p> <p>Умеет: осуществлять контроль реализации проекта на основном уровне с привлечением дополнительных ресурсов.</p> <p>Владеет: способностью разработки плана реализации проекта; оценкой эффективности реализации проекта и разработкой плана действий по его корректировке</p>
УК-2.5. Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке.	<p>Знает: все этапы жизненного цикла проекта.</p> <p>Умеет: определять потребности в ресурсах для реализации проекта; осуществлять контроль реализации проекта на начальном уровне с привлечением дополнительных ресурсов.</p> <p>Владеет: способностью разработки плана реализации проекта; оценкой эффективности реализации проекта и разработкой плана действий по его корректировке на высоком уровне.</p>
<b>УК 3 – Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b>	
УК-3.1. Разработка целей команды в соответствии с целями проекта.	<p>Знает: принципы и правила целеполагания командной работы.</p> <p>Умеет: формулировать и ставить цели; ранжировать цели по уровням (оперативные, тактические, стратегические).</p> <p>Владеет: технологией целеполагания в соответствии с целями проекта.</p>
УК-3.2. Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников.	<p>Знает: основы командообразования: принципы и сплочение.</p> <p>Умеет: сформировать состав команды, определить обязанности и роли участников команды, создать дружескую рабочую атмосферу.</p> <p>Владеет: навыками организации работы команды.</p>
УК-3.3. Разработка и корректировка плана работы команды.	<p>Знает: виды, принципы, инструменты планирования</p> <p>Умеет: разрабатывать план работы команды.</p> <p>Владеет: технологией планирования работы команды.</p>
УК-3.4. Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия.	<p>Знает: правила работы в команде.</p> <p>Умеет: выбирать правила работы команды.</p> <p>Владеет: навыками самостоятельной разработки правил командной работы как основы межличностного взаимодействия.</p>
УК-3.5. Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды.	<p>Знает: виды мотиваций; внутренняя и внешняя мотивация.</p> <p>Умеет: выбрать способ мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды.</p> <p>Владеет: навыками мотивирования членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды.</p>
<b>УК 4 – Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</b>	
УК-4.1. Поиск источников информации на русском и иностранном языках.	<p>Знает: современные коммуникативные технологии, для профессионального взаимодействия в сфере организации и управления производственной деятельностью в строительстве</p> <p>Умеет: осуществлять поиск основных источников информации на русском и иностранном языках на начальном уровне.</p> <p>Владеет: способностью представления результатов профессиональной деятельности на публичных мероприятиях при организации и управлении производственной деятельностью в строительстве на пороговом уровне</p>

<p>УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации.</p>	<p>Знает: современные коммуникативные технологии, для профессионального взаимодействия в сфере организации и управления производственной деятельностью в строительстве</p> <p>Умеет: использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления основной информации в сфере организации и управления производственной деятельностью в строительстве на начальном уровне</p> <p>Владеет: способностью представления результатов профессиональной деятельности на публичных мероприятиях при организации и управлении производственной деятельностью в строительстве на начальном уровне</p>
<p>УК-4.7. Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки.</p>	<p>Знает: современные коммуникативные технологии, для профессионального взаимодействия в сфере организации и управления производственной деятельностью в строительстве</p> <p>Умеет: осуществлять поиск основных источников информации на русском и иностранном языках; использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления основной информации в сфере организации и управления производственной деятельностью в строительстве на пороговом уровне</p> <p>Владеет: способностью представления результатов профессиональной деятельности на публичных мероприятиях при организации и управлении производственной деятельностью в строительстве на пороговом уровне</p>
<p><b>ОПК 4 – Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства</b></p>	
<p>ОПК-4.1. Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность.</p>	<p>Знает: проектную, распорядительную документацию, а также нормативно-правовые акты в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>Умеет: осуществлять выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность в сфере организации и управления; осуществлять на начальном уровне.</p> <p>Владеет: подготовкой и оформлением проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами на высоком уровне; разработкой и оформлением проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами</p>
<p>ОПК-4.3. Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами.</p>	<p>Знает: проектную, распорядительную документацию, а также нормативно-правовые акты в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>Умеет: осуществлять выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность в сфере организации и управления; осуществлять выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации в сфере организации и управления производственной деятельности; осуществлять контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям на основном уровне.</p> <p>Владеет: подготовкой и оформлением проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами на начальном уровне; разработкой и оформлением проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами</p>
<p><b>ОПК 7 – Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность</b></p>	
<p>ОПК-7.1. Выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией.</p>	<p>Знает: основную и расширенную структуру организации, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, базовые методы оптимизации ее производственной деятельности.</p> <p>Умеет: осуществлять выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией на основном уровне.</p>

	<p>Владеет: методами контроля процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценкой степени выполнения и определения базового состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений; способностью выбора основных нормативных правовых документов и оценкой возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции; оценкой возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации; методами контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве; базовой оценкой эффективности деятельности строительной организации на основном уровне</p>
<p>ОПК-7.2. Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия.</p>	<p>Знает: основную и расширенную структуру организации, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, базовые методы оптимизации ее производственной деятельности.</p> <p>Умеет: осуществлять выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией; осуществлять выбор базового и дополнительного состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, основных и вспомогательных исполнителей, механизмов взаимодействия на начальном уровне.</p> <p>Владеет: методами контроля процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценкой степени выполнения и определения базового состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений; способностью выбора основных нормативных правовых документов и оценкой возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции; оценкой возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации; методами контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве; базовой оценкой эффективности деятельности строительной организации на основном уровне</p>
<p>ОПК-7.3. Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений.</p>	<p>Знает: основную и расширенную структуру организации, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, базовые методы оптимизации ее производственной деятельности.</p> <p>Умеет: контролировать процесс выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений на основном уровне.</p> <p>Владеет: методами контроля процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценкой степени выполнения и определения базового состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений; способностью выбора основных нормативных правовых документов и оценкой возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции; оценкой возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации; методами контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве; базовой оценкой эффективности деятельности строительной организации на основном уровне</p>
<p>ОПК-7.4. Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства.</p>	<p>Знает: основную и расширенную структуру организации, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, базовые методы оптимизации ее производственной деятельности.</p> <p>Умеет: осуществлять выбор базовой и дополнительной нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства на основном уровне.</p>

	<p>Владеет: методами контроля процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценкой степени выполнения и определения базового состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений; способностью выбора основных нормативных правовых документов и оценкой возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции; оценкой возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации; методами контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве; базовой оценкой эффективности деятельности строительной организации на основном уровне</p>
<p>ОПК-7.5. Выбор нормативных правовых документов и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции.</p>	<p>Знает: основную и расширенную структуру организации, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, базовые методы оптимизации ее производственной деятельности.</p> <p>Умеет: осуществлять выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией; осуществлять выбор базового и дополнительного состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, основных и вспомогательных исполнителей, механизмов взаимодействия; осуществлять выбор базовой и дополнительной нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства; составлять планы деятельности строительной организации на основном уровне.</p> <p>Владеет: способностью выбора основных нормативных правовых документов и оценкой возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции на основном уровне</p>
<p>ОПК-7.6. Составление планов деятельности строительной организации.</p>	<p>Знает: основную и расширенную структуру организации, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, базовые методы оптимизации ее производственной деятельности.</p> <p>Умеет: составлять планы деятельности строительной организации на основном уровне.</p> <p>Владеет: методами контроля процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценкой степени выполнения и определения базового состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений; способностью выбора основных нормативных правовых документов и оценкой возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции; оценкой возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации; методами контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве; базовой оценкой эффективности деятельности строительной организации на основном уровне</p>
<p>ОПК-7.7. Оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации.</p>	<p>Знает: основную и расширенную структуру организации, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, базовые методы оптимизации ее производственной деятельности.</p> <p>Умеет: осуществлять выбор базового и дополнительного состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, основных и вспомогательных исполнителей, механизмов взаимодействия; осуществлять выбор базовой и дополнительной нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства; составлять планы деятельности строительной организации на основном уровне.</p>

	<p>Владеет: оценкой возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации; методами контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве; базовой оценкой эффективности деятельности строительной организации на основном уровне.</p>
<p>ОПК-7.8. Контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве.</p>	<p>Знает: основную и расширенную структуру организации, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, базовые методы оптимизации ее производственной деятельности.</p> <p>Умеет: осуществлять выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией; осуществлять выбор базового и дополнительного состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, основных и вспомогательных исполнителей, механизмов взаимодействия; осуществлять выбор базовой и дополнительной нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства; составлять планы деятельности строительной организации на основном уровне.</p> <p>Владеет: способностью выбора основных нормативных правовых документов и оценкой возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции; оценкой возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации; методами контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве на начальном уровне</p>
<p>ОПК-7.9. Оценка эффективности деятельности строительной организации</p>	<p>Знает: основную и расширенную структуру организации, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, базовые методы оптимизации ее производственной деятельности.</p> <p>Умеет: осуществлять выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией; осуществлять выбор базового и дополнительного состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, основных и вспомогательных исполнителей, механизмов взаимодействия; осуществлять выбор базовой и дополнительной нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства; составлять планы деятельности строительной организации на основном уровне.</p> <p>Владеет: оценкой возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации; методами контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве; базовой оценкой эффективности деятельности строительной организации на основном уровне.</p>

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

### 3. Трудоемкость 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	Общие понятия и определения. Производственная деятельность предприятий. Строительного производство. Организация строительного производства. Управление в строительстве.	2	2		2	8			контрольная работа	
2	Горизонтальное и вертикальное развитие строительных систем.	2	2		2	6			Тесты, контрольная работа	
3	Основные методы изучения развития строительных систем (диалектики, системный, динамики, вариантный, балансовый, моделирования).	2	2		2	6			Тесты	
4	Производственный процесс. Виды процессов. Основные принципы поточности в строительстве.	2	2		4	12			Тесты, контрольная работа	
5	Строительная фаза. Строительный надзор. Документация в строительстве. Виды документации.	2	2			12			Тесты, контрольная работа	
6	Формы материального производства (стендовый, агрегатно-поточный, конвейерный).	2	2			14			контрольная работа	
7	Влияние внешней и внутренней среды на производственную деятельность предприятий.	2	2		2	12			контрольная работа	
8	Формирование производственной деятельности предприятий на основе интегральных блоков параметров. Стратегические направления развития.	2	2		4	14			Тесты, 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			
9	Моделирование в строительстве.					10				Тесты
		2	16		16	94	18			<i>Зачет с оценкой</i>

#### 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 понятия и определения. Производственная деятельность предприятий. Строительное производство. Организация строительного производства. Управление в строительстве.	Основные термины и их определения. Продукция строительного производства. Особенности функционирования строительной отрасли в условиях рыночных отношений. Специфические закономерности в организации строительного производства. Организационно-управленческие структуры в строительстве: организационно-правовые формы предприятий в строительстве, основные типы организационных структур строительных организаций.
2	Горизонтальное и вертикальное развитие строительных систем.	Развитие строительных процессов в пространстве и времени. Горизонтальное и вертикальное развитие производственной системы при формировании различных вариантов инвестирования. Этапы формирования зон деятельности предприятий.
3	Основные методы изучения развития строительных систем (диалектики, системный, динамики, вариантный, балансовый, моделирования).	Метод диалектики. Системный метод. Динамический метод. Вариантный метод. Балансовый метод и метод моделирования.
4	Производственный процесс. Виды процессов. Основные принципы поточности в строительстве.	Понятие и структура производственного процесса. Классификация производственного процесса. Основные принципы организации производственного процесса. Понятие и свойства поточного производства. Классификация основных видов поточного производства. Основные закономерности, параметры и разновидности строительного потока.
5	Строительная фаза. Строительный надзор. Документация в строительстве. Виды документации.	Этапы строительства. Виды строительного контроля. Порядок осуществления государственного строительного надзора. Предмет государственного строительного надзора. Порядок и процедура оформления разрешения на строительство. Государственный учет и регистрация законченного объекта строительства. Производственно-технологическая документация в строительстве. Организация сдачи и приемки работ. Исполнительная документация в строительстве.
6	Формы материального производства (стендовый, агрегатно-поточный, конвейерный).	Выбор и обоснование выбора производства: стендовый, агрегатно-поточный, конвейерный. Характеристика форм материального производства.
7	Влияние внешней и внутренней среды на производственную деятельность предприятий.	Факторы влияния на деятельность предприятия и их классификация. Факторы внешней среды и их влияние на эффективность деятельности предприятия.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
8	Формирование производственной деятельности предприятий на основе интегральных блоков параметров. Стратегические направления развития.	Варианты развития предприятий и региональных отраслевых комплексов. Интегральные блоки параметров, влияющих на развитие инвестиционно-строительного комплекса. Формирование стратегии развития строительной организации. Стратегический анализ внешней и внутренней среды организации. Особенности и стратегические направления развития.

#### 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 понятия и определения. Производственная деятельность предприятий. Строительное производство. Организация строительного производства. Управление в строительстве.	Основные способы и методы возведения объекта (закрытый, открытый, смешанный, комбинированный)
2	Горизонтальное и вертикальное развитие строительных систем.	Горизонтальное, вертикальное и диагональное развитие строительных процессов. Установление характера распределения инвестиций при возведении здания
3	Основные методы изучения развития строительных систем (диалектики, системный, динамики, вариантный, балансовый, моделирования).	Характер распределения капитальных вложений в объект во времени. Определение нормативного срока продолжительности строительства объекта.
4	Производственный процесс. Виды процессов. Основные принципы поточности в строительстве.	Расчет снижающих и возрастающих затрат для сокращения длительности процесса возведения здания
5	Строительная фаза. Строительный надзор. Документация в строительстве. Виды документации.	Производственно-технологическая документация в строительстве. Организация сдачи и приемки работ. Исполнительная документация в строительстве.
6	Формы материального производства (стендовый, агрегатно-поточный, конвейерный).	Выбор и обоснование выбора производства: стендовый, агрегатно-поточный, конвейерный. Характеристика форм материального производства.
7	Влияние внешней и внутренней среды на производственную деятельность предприятий.	Установление рациональных границ по эффективному использованию капитальных вложений при возведении объекта.
8	Формирование производственной деятельности предприятий на основе интегральных блоков параметров. Стратегические направления развития.	Расчет эффекта по основным участникам инвестиционного процесса: для генерального подрядчика, на этапе строительства (для подрядчика), для заказчика. Выбор рационального варианта инвестирования объекта строительства на этапе окупаемости. Расчет показателей эффективности инвестиций.
9	Моделирование в строительстве.	

#### 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	Общие понятия и определения. Производственная деятельность предприятий. Строительное производство. Организация строительного производства. Управление в строительстве.	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.
2	Горизонтальное и вертикальное развитие строительных систем.	Основные варианты функционирования и развития предприятий регионального строительного комплекса. Модель развития регионального строительного комплекса, учитывая особенности его горизонтального и вертикального развития. Варианты формирования зон деятельности.
3	Основные методы изучения развития строительных систем (диалектики, системный, динамики, вариантный, балансовый, моделирования).	Диалектический подход к исследованию системы экономических отношений. Диалектический подход в исследовании систем управления. Метод системного анализа в строительстве. Анализ динамики развития регионального строительного комплекса. Вариантное проектирование строительных процессов. Сущность балансового метода. Основные этапы и принципы моделирования.
4	Производственный процесс. Виды процессов. Основные принципы поточности в строительстве.	Сущность и основные принципы поточного метода организации строительства. Классификация потоков. Общие принципы проектирования потока.
5	Строительная фаза. Строительный надзор. Документация в строительстве. Виды документации.	Производственная документация в строительстве. Исполнительная документация в строительстве: понятие и перечень. Проектно-сметная документация. Сметная документация.
6	Формы материального производства (стендовый, агрегатно-поточный, конвейерный).	Типы производства и их технико-экономическая характеристика. Формы организации производства. Выбор способа производства. Сущность стендовой технологии производства. Сущность агрегатно-поточной технологии производства. Сущность конвейерной технологии производства.
7	Влияние внешней и внутренней среды на производственную деятельность предприятий.	Факторы, влияющие на производственную деятельность организации.
8	Формирование производственной деятельности предприятий на основе интегральных блоков параметров. Стратегические направления развития.	Стратегии развития строительного производства. Понятия и сущности стратегического планирования, его роли для развития предприятия. Особенности текущего планирования. Анализ производственного и финансового плана предприятия.
9	Моделирование в строительстве.	Виды потока и моделей. Способы расчета потока. Временные и пространственные параметры.

*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), а также саму промежуточную аттестацию.

#### 4.7 Воспитательная работа

№	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Гражданское	Строительная фаза. Строительный надзор. Документация в строительстве. Виды документации.	Строительный надзор. Документация в строительстве. Виды документации. Виды строительного контроля. Порядок осуществления государственного строительного надзора. Предмет государственного строительного надзора. Порядок и процедура оформления разрешения на строительство. Государственный учет и регистрация законченного объекта строительства.
2.	Патриотическое	Горизонтальное и вертикальное развитие строительных систем.	Горизонтальное и вертикальное развитие строительных систем. Развитие строительных процессов в пространстве и времени. Горизонтальное и вертикальное развитие производственной системы при формировании единения всех элементов строительной системы и зон деятельности предприятий.
3.	Духовно-нравственное	Основные методы изучения развития строительных систем (диалектики, системный, динамики, вариантный, балансовый, моделирования).	Основные методы изучения развития строительных систем Формирование духовно-нравственных принципов в деятельности предприятий в условиях различного характера распределения капитальных вложений в объект в пространстве и во времени на всех этапах жизненного цикла
4.	Профессионально-трудовое	Формирование производственной деятельности предприятий на основе интегральных блоков параметров. Стратегические направления развития.	Формирование производственной деятельности предприятий на основе интегральных блоков параметров. Стратегические направления развития. Формирование организационно-экономических отношений между основными участниками инвестиционного процесса (предприятий) на всех этапах жизненного цикла по основным стратегическим направлениям их функционирования и развития.
5.	Культурно-творческое	Общие понятия и определения. Производственная деятельность предприятий. Строительное производство. Организация строительного производства. Управление в строительстве	Производственная деятельность предприятий. Организация строительного производства. Управление в строительстве. Формирование гибких структур управления строительной системы в условиях различных ситуаций на всех этапах жизненного цикла и зон деятельности предприятий.

№	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
6.	Научно-образовательное	Моделирование в строительстве.	Виды потока и моделей. Способы расчета потока. Временные и пространственные параметры. Абстрактные, физические. Графические и имитационные модели и их особенности и области использования

### 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	Организация и управление производственной деятельностью

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
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: основные методы критического анализа и методологию системного подхода. Имеет навыки: выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта. Имеет навыки: владения технологиями выхода из проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии действий; навыками критического анализа.	2,3	Входной контроль
Знает: все этапы жизненного цикла проекта. Имеет навыки: формулировки цели, задачи, значимости, ожидаемых результатов проекта на начальном уровне.	1,7,8	Контрольная работа Зачет с оценкой

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Имеет навыки разработки плана реализации проекта; оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке.		
Знает: все этапы жизненного цикла проекта. Имеет навыки: определять потребности в ресурсах для реализации проекта; осуществлять контроль реализации проекта на начальном уровне с привлечением дополнительных ресурсов Имеет навыки: разработки плана реализации проекта; оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке.	1,7,8	Контрольная работа Зачет с оценкой
Знает: все этапы жизненного цикла проекта. Имеет навыки: формулировать основные и дополнительные цели, задачи, значимости, ожидаемых результатов проекта; определять потребности в ресурсах для реализации проекта; осуществлять контроль реализации проекта на высоком уровне с привлечением дополнительных ресурсов Имеет навыки: разработки плана реализации проекта на основном уровне.	1,7,8	Контрольная работа Контрольная работа Зачет с оценкой
Знает: все этапы жизненного цикла проекта. Имеет навыки: осуществлять контроль реализации проекта на основном уровне с привлечением дополнительных ресурсов. Имеет навыки: разработки плана реализации проекта и плана действий по его корректировке на начальном уровне.	1,7,8	Тесты Контрольная работа Зачет с оценкой
Знает: все этапы жизненного цикла проекта. Имеет навыки: определять потребности в ресурсах для реализации проекта; осуществлять контроль реализации проекта на начальном уровне с привлечением дополнительных ресурсов Имеет навыки: оценить эффективность реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке на основном уровне.	1,4,7,8	Тесты Контрольная работа Зачет с оценкой
Знает: принципы и правила целеполагания командной работы. Имеет навыки: формулировать и ставить цели; ранжировать цели по уровням (оперативные, тактические, стратегические). Владеет: технологией целеполагания в соответствии с целями проекта.	6,7	Контрольная работа
Знает: основы командообразования: принципы и сплочение. Имеет навыки: сформировать состав команды, определить обязанности и роли участников команды, создать дружескую рабочую атмосферу. Имеет навыки: организации работы команды.	6,7	Контрольная работа
Знает: виды, принципы, инструменты планирования. Имеет навыки: разрабатывать план работы команды. Владеет: технологией планирования работы команды.	6,7	Контрольная работа
Знает: правила работы в команде. Имеет навыки: выбирать правила работы команды. Имеет навыки: самостоятельно разработать правила командной работы как основы межличностного взаимодействия.	6,7	Контрольная работа
Знает: виды мотиваций; внутренняя и внешняя мотивация. Имеет навыки: выбирать способ мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды. Владеет: навыками мотивирования членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды.	6,7	Контрольная работа

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<p>Знает: современные коммуникативные технологии, для профессионального взаимодействия в сфере организации и управления производственной деятельности в строительстве</p> <p>Имеет навыки: осуществлять поиск основных источников информации на русском и иностранном языках на начальном уровне.</p> <p>Имеет навыки: представления результатов профессиональной деятельности на публичных мероприятиях при организации и управлении производственной деятельности в строительстве на начальном уровне</p>	1,3,8	<p>Тесты</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Зачет с оценкой</p>
<p>Знает: современные коммуникативные технологии, для профессионального взаимодействия в сфере организации и управления производственной деятельности в строительстве</p> <p>Имеет навыки: использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления основной информации в сфере организации и управления производственной деятельности в строительстве на начальном уровне.</p> <p>Имеет навыки: представления результатов профессиональной деятельности на публичных мероприятиях при организации и управлении производственной деятельности в строительстве на начальном уровне</p>	1,3,8	<p>Тесты</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Зачет с оценкой</p>
<p>Знает: современные коммуникативные технологии, для профессионального взаимодействия в сфере организации и управления производственной деятельности в строительстве.</p> <p>Имеет навыки: осуществлять поиск основных источников информации на русском и иностранном языках; использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления основной информации в сфере организации и управления производственной деятельности в строительстве на начальном уровне.</p> <p>Имеет навыки: представления результатов профессиональной деятельности на публичных мероприятиях при организации и управлении производственной деятельности в строительстве на основном уровне</p>	1,3,8	<p>Тесты</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Зачет с оценкой</p>
<p>Знает: основные и дополнительные научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения.</p> <p>Имеет навыки: формулировать основные и дополнительные научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения на начальном уровне.</p> <p>Имеет навыки: сбора и систематизации основной информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельности; составления перечня работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельности; разработки и обоснования выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельности на начальном уровне.</p>	1,4,6,8	<p>Тесты</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Зачет с оценкой</p>
<p>Знает: основные и дополнительные научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения</p>	1,4,5,6,8	<p>Тесты</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Зачет с оценкой</p>

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<p>Имеет навыки: осуществлять выбор основных и дополнительных методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания основных и дополнительных проблем отрасли и опыта их решения на начальном уровне;</p> <p>Имеет навыки: сбора и систематизации основной информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельности; составления перечня работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельности; разработки и обоснования выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельности на начальном уровне.</p>		
<p>Знает: основные и дополнительные научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения</p> <p>Имеет навыки: осуществлять выбор основных и дополнительных методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания основных и дополнительных проблем отрасли и опыта их решения на основном уровне.</p> <p>Имеет навыки: сбора и систематизации основной информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельности; составления перечня работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельности; разработки и обоснования выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельности на основном уровне.</p>	1,4,5,6,8	<p>Тесты</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Зачет с оценкой</p>
<p>Знает: основные и дополнительные научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения</p> <p>Имеет навыки: формулировать основные и дополнительные научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения; осуществлять выбор основных и дополнительных методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания основных и дополнительных проблем отрасли и опыта их решения на основном уровне.</p> <p>Имеет навыки: составления перечня работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельности; разработки и обоснования выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельности на основном уровне.</p>	1,4,5,6,8	<p>Тесты</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Зачет с оценкой</p>

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<p>Знает: основные и дополнительные научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения</p> <p>Имеет навыки: осуществлять выбор основных и дополнительных методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания основных и дополнительных проблем отрасли и опыта их решения на основном уровне.</p> <p>Имеет навыки: разработки и обоснования выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельности на основном уровне.</p>	1,4,5,6,8	<p>Тесты</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Зачет с оценкой</p>
<p>Знает: проектную, распорядительную документацию, а также нормативно-правовые акты в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>Имеет навыки: осуществлять выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность в сфере организации и управления; осуществлять на начальном уровне.</p> <p>Имеет навыки: подготовки и оформления проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами на основном уровне; разработки и оформления проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами.</p>	1,4,5,6,8	<p>Тесты</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Зачет с оценкой</p>
<p>Знает: проектную, распорядительную документацию, а также нормативно-правовые акты в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>Имеет навыки: осуществлять выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность в сфере организации и управления; осуществлять выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации в сфере организации и управления производственной деятельности; осуществлять контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям на основном уровне.</p> <p>Имеет навыки: подготовки и оформления проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами на основном уровне.</p>	4,5,8	<p>Тесты</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Зачет с оценкой</p>
<p>Знает: основную и расширенную структуру организации, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, базовые методы оптимизации ее производственной деятельности.</p> <p>Имеет навыки: выбора методов стратегического анализа управления строительной организацией на основном уровне.</p> <p>Имеет навыки: оценки степени выполнения и определения базового состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений; выбора основных нормативно-правовых документов и оценки возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации на основном уровне</p>	4,5,8	<p>Тесты</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Зачет с оценкой</p>



Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<p>Знает: основную и расширенную структуру организации, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, базовые методы оптимизации ее производственной деятельности.</p> <p>Имеет навыки: выбора методов стратегического анализа управления строительной организацией; осуществлять выбор базового и дополнительного состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, основных и вспомогательных исполнителей, механизмов взаимодействия на начальном уровне.</p> <p>Имеет навыки: владения методами контроля процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценки степени выполнения и определения базового состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений; способностью выбора основных нормативных правовых документов на основном уровне.</p>	1,2,8	<p>Тесты</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Зачет с оценкой</p>
<p>Знает: основную и расширенную структуру организации, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, базовые методы оптимизации ее производственной деятельности.</p> <p>Имеет навыки: контролировать процесс выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений на начальном уровне.</p> <p>Имеет навыки: оценки возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации; методами контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве на основном уровне</p>	1,2,8	<p>Тесты</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Зачет с оценкой</p>
<p>Знает: основную и расширенную структуру организации, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, базовые методы оптимизации ее производственной деятельности.</p> <p>Имеет навыки: осуществлять выбор базовой и дополнительной нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства на основном уровне.</p> <p>Имеет навыки: выбора основных нормативных правовых документов и оценки возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации; методами контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве на основном уровне</p>	1,2,8	<p>Тесты</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Зачет с оценкой</p>
<p>Знает: основную и расширенную структуру организации, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, базовые методы оптимизации ее производственной деятельности.</p> <p>Имеет навыки: выбора методов стратегического анализа управления строительной организацией; осуществлять выбор базовой и дополнительной нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства; составлять планы деятельности строительной организации на основном уровне.</p>	1,2,8	<p>Тесты</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Зачет с оценкой</p>

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Имеет навыки: выбора основных нормативных правовых документов и оценкой возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции на основном уровне.		
Знает: основную и расширенную структуру организации, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, базовые методы оптимизации ее производственной деятельности. Имеет навыки: составлять планы деятельности строительной организации на основном уровне. Имеет навыки: оценки возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации; выбора методов контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве; базовой оценки эффективности деятельности строительной организации на основном уровне	1,2,8	Тесты Контрольная работа Зачет с оценкой
Знает: основную и расширенную структуру организации, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, базовые методы оптимизации ее производственной деятельности. Имеет навыки: осуществления выбора базовой и дополнительной нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства; составления планов деятельности строительной организации на основном уровне. Имеет навыки: оценки возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации; методами контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве; базовой оценки эффективности деятельности строительной организации на основном уровне.	1,2,8	Тесты Контрольная работа Зачет с оценкой
Знает: основную и расширенную структуру организации, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, базовые методы оптимизации ее производственной деятельности. Имеет навыки: осуществлять контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве на начальном уровне. Имеет навыки: выбора основных нормативно-правовых документов и методов контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве на начальном уровне.	1,2,8	Тесты Контрольная работа Зачет с оценкой
Знает: основную и расширенную структуру организации, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, базовые методы оптимизации ее производственной деятельности. Имеет навыки: выбора методов стратегического анализа управления строительной организацией; составления планов деятельности строительной организации на основном уровне. Имеет навыки: базовой оценки эффективности деятельности строительной организации на основном уровне.	1,2,8,9	Тесты 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	<p>Знания основных методов критического анализа и методологию системного подхода.</p> <p>Знания всех этапов жизненного цикла проекта.</p> <p>Знания современных коммуникативных технологий для профессионального взаимодействия в сфере организации и управления производственной деятельности в строительстве и опыта их решения.</p> <p>Знание проектной, распорядительной документации, а также нормативно-правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства.</p> <p>Знание основной и расширенной структуры организации, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, базовых методов оптимизации ее производственной деятельности.</p>
Навыки начального уровня	<p>Навыки выявления проблемных ситуаций, используя методы анализа, осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта.</p> <p>Навыки формулировки цели, задачи, значимости, ожидаемых результатов проекта.</p> <p>Навыки разработки плана реализации проекта; оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке.</p> <p>Навыки определять потребности в ресурсах для реализации проекта; осуществлять контроль реализации проекта на начальном уровне с привлечением дополнительных ресурсов.</p> <p>Навыки разработки плана реализации проекта и плана действий по его корректировке.</p> <p>Навыки осуществлять поиск основных источников информации на русском и иностранном языках.</p> <p>Навыки: использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления основной информации в сфере организации и управления производственной деятельности в строительстве.</p> <p>Навыки: выбора психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия.</p> <p>Навыки: осуществлять поиск основных источников информации на русском и иностранном языках; использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления основной информации в сфере организации и управления производственной деятельности в строительстве.</p> <p>Навыки формулировать основные и дополнительные научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения.</p> <p>Навыки осуществлять выбор основных и дополнительных методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания основных и дополнительных проблем отрасли и опыта их решения.</p> <p>Навыки: осуществлять выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность в сфере организации и управления.</p> <p>Навыки: осуществлять выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации в сфере организации и управления производственной деятельности; осуществлять контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям.</p>

	<p>Навыки выбора методов стратегического анализа управления строительной организацией; осуществлять выбор базового и дополнительного состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, основных и вспомогательных исполнителей, механизмов взаимодействия.</p> <p>Навыки: контролировать процесс выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений.</p> <p>Навыки осуществлять контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве.</p> <p>Навыки выбора основных нормативно-правовых документов и методов контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве</p>
<p>Навыки основ-ного уровня</p>	<p>Навыки владения технологиями выхода из проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии действий; навыками критического анализа.</p> <p>Навыки разработки плана реализации проекта; оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке.</p> <p>Навыки формулировать основные и дополнительные цели, задачи, значимости, ожидаемых результатов проекта; определять потребности в ресурсах для реализации проекта; осуществлять контроль реализации проекта на основном уровне с привлечением дополнительных ресурсов.</p> <p>Навыки осуществлять контроль реализации проекта с привлечением дополнительных ресурсов.</p> <p>Навыки: оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке.</p> <p>Навыки осуществлять выбор основных и дополнительных методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания основных и дополнительных проблем отрасли и опыта их решения.</p> <p>Навыки представления результатов профессиональной деятельности на публичных мероприятиях при организации и управлении производственной деятельности в строительстве на пороговом уровне.</p> <p>Навыки подготовки и оформления проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами; разработки и оформления проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами.</p> <p>Навыки осуществлять выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность в сфере организации и управления; осуществлять выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации в сфере организации и управления производственной деятельности; осуществлять контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям.</p> <p>Навыки разработки и оформления проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами.</p> <p>Навыки осуществлять контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям.</p> <p>Навыки выбора методов стратегического анализа управления строительной организацией.</p> <p>Навыки оценки степени выполнения и определения базового состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений; выбора основных нормативно-правовых документов и оценки возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации.</p> <p>Навыки владения методами контроля процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценки степени выполнения и определения базового состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений; способностью выбора основных нормативных правовых документов.</p> <p>Навыки оценки возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации; методами контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве.</p> <p>Навыки осуществлять выбор базовой и дополнительной нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства.</p>

	<p>Навыки выбора основных нормативных правовых документов и оценки возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации; методами контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве.</p> <p>Навыки составления планов деятельности строительной организации.</p> <p>Навыки выбора основных нормативных правовых документов и оценкой возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции.</p> <p>Навыки оценки возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации; выбора методов контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве; базовой оценки эффективности деятельности строительной организации.</p> <p>Навыки осуществления выбора базовой и дополнительной нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства; составления планов деятельности строительной организации.</p>
--	--

## 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 с оценкой

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта с оценкой в 2 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.	8	Какие существуют основные варианты развития региональных строительных комплексов?
7.	8	Какие существуют организационно-экономические и управленческие пределы развития предприятий региональных строительных комплексов?
8.	8	Дать характеристику интегральным блокам параметров производственной деятельности предприятий
9.	4	Что такое производственный процесс? Основные виды производственного процесса.
10.	4	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.	5	Организационно-технологическая проектная документация
14.	3	Системный подход и системный анализ в управлении.
15.	3	Балансовый метод и метод моделирования.
16.	7	Внешняя и внутренняя среда организации.

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
17.	1	Понятие структуры управления и факторы ее определяющие.
18.	5	Перечислите комплекс документов строительного контракта и назовите основные условия договора строительного подряда.
19.	5	В каком случае заказчик может вносить изменения в техническую документацию.
20.	5	Раскройте понятие «подрядные торги». Виды подрядных торгов.
21.	8	Охарактеризуйте процесс реализации инвестиционного проекта в строительной сфере.
22.	7	Критерии обоснованности инвестиционных вложений.
23.	1	Перечислите основные этапы проектирования.
24.	1	Охарактеризуйте организационно-правовые формы предприятий.
25.	1	Раскройте систему классификации предприятий.
26.	5	Назовите основные цели деятельности национальных объединений саморегулируемых организаций.
27.	8	В чем суть процесса планирования на предприятии.
28.	8	Какие методы планирования чаще применяют в практической деятельности строительных предприятий?
29.	5	Назовите виды норм и нормативов, применяемых в процессе планирования на предприятии.
30.	8	На какие этапы можно разделить процесс планирования на предприятии.
31.	8	Обоснуйте необходимость процесса бизнес-планирования на предприятии.
32.	8	В чем суть стратегического планирования.
33.	8	Назовите основные функции стратегического планирования и раскройте их содержание.
34.	8	Перечислите этапы процесса стратегического планирования.
35.	5	Подрядный и хозяйственный способ строительства.
36.	8	Формы управления строительными организациями.
37.	5	Организационно-технологическая проектная документация.
38.	5	Исполнительная документация в строительстве.
39.	5	Проект организации строительства. Состав и порядок разработки.
40.	5	Проект производства работ. Состав и порядок разработки.
41.	4	Классификация производственного процесса.
42.	4	Основные принципы организации производственного процесса. Понятие и свойства поточного производства.
43.	4	Методы организации строительства, их преимущества и недостатки.
44.	4	Основные закономерности, параметры и разновидности строительного потока.
45.	4	Общие принципы проектирования потока.
46.	4	Классификация потоков по виду строительной продукции.
47.	4	Классификация потоков по направлениям развития.
48.	4	Классификация потоков по характеру временного развития.
49.	4	Показатели эффективности поточных методов в строительстве.
50.	9	Моделирование в строительном проектировании.
51.	9	Модели, применяемые в организации строительства.
52.	1	Подготовка строительного производства.
53.	5	Организация сдачи и приемки работ.
54.	6	Характеристика форм материального производства.
55.	7	Факторы влияния на деятельность предприятия и их классификация.
56.	8	Формирование стратегии развития строительной организации.
57.	8	Стратегический анализ внешней и внутренней среды организации.
58.	8	Особенности и стратегические направления развития.

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
59.	3	Характер распределения инвестиций при возведении здания
60.	4	Расчет снижающих и возрастающих затрат для сокращения длительности процесса возведения здания

*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, 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) 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 жилых зданий;
- б) Государственное регулирование качества жилых 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 экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме 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)
Знания основных методов критического анализа и методологию системного подхода.	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 незначительных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания 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 незначительных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания современных коммуникативных технологий для профессионального взаимодействия в сфере организации и управления производственной деятельности 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 незначительных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знание проектной, распорядительной документации, а также 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 незначительных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знание основной и расширенной структуры организации, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, базовых методов оптимизации ее производственной 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 незначительных 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 выявления проблемных ситуаций, используя методы анализа, осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта.	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	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все зада-	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Вы-





				объеме с без недочетов
Навыки: осуществлять поиск основных источников информации на русском и иностранном языках; использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления основной информации в сфере организации и управления производственной деятельностью 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
Навыки осуществлять выбор основных и дополнительных методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания основных и дополнительных проблем отрасли и опыта их 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, 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: осуществлять выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность в сфере организации и управления.	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: осуществлять выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации в сфере организации и управления производственной деятельности; осуществлять контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям.	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 методов стратегического анализа управления строительной организацией; осуществлять выбор базового и дополнительного состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, основных и вспомогательных исполнителей, механизмов 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, 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: контролировать процесс выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Навыки осуществлять контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Навыки выбора основных нормативно-правовых документов и методов контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы 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 владения технологиями выхода из проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии действий; навыками критического анализа.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Навыки разработки плана реализации проекта; оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Навыки формулировать основные и дополнительные цели, задачи, значимости, ожидаемых результатов проекта; определять потребности в ресурсах для реализации проекта;	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в пол-	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

осуществлять контроль реализации проекта на основном уровне с привлечением дополнительных ресурсов.		или с негрубыми ошибками	ном объеме с некоторыми недочетами	
Навыки осуществлять контроль реализации проекта с привлечением дополнительных ресурсов.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Навыки: оценить эффективность реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Навыки представления результатов профессиональной деятельности на публичных мероприятиях при организации и управлении производственной деятельности в строительстве.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Навыки осуществлять выбор основных и дополнительных методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания основных и дополнительных проблем отрасли и опыта их решения.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Навыки формулировать основные и дополнительные научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения; осуществлять выбор основных и дополнительных методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной дея-	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

тельности на основе нормативно-технической документации и знания основных и дополнительных проблем отрасли и опыта их решения.				
Навыки подготовки и оформления проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами; разработки и оформления проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами.	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 осуществлять выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность в сфере организации и управления; осуществлять выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации в сфере организации и управления производственной деятельности; осуществлять контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям.	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 разработки и оформления проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами.	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 осуществлять контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям. Навыки выбора методов стратегического анализа управления строительной организацией.	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 оценки степени выполнения и определения базового состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач.	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в пол-	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

решений; выбора основных нормативно-правовых документов и оценки возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации.	Имеют место грубые ошибки	или с негрубыми ошибками	ном объеме с некоторыми недочетами	
Навыки владения методами контроля процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценки степени выполнения и определения базового состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений; способностью выбора основных нормативных правовых документов.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Навыки оценки возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации; методами контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Навыки осуществлять выбор базовой и дополнительной нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Навыки выбора основных нормативных правовых документов и оценки возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации; методами контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Навыки составления планов деятельности строительной организации.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач.	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в пол-	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

	Имеют место грубые ошибки	или с негрубыми ошибками	ном объеме с некоторыми недочетами	
Навыки выбора основных нормативных правовых документов и оценкой возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции.	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 оценки возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации; выбора методов контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве; базовой оценки эффективности деятельности строительной организации.	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 осуществления выбора базовой и дополнительной нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства; составления планов деятельности строительной организации.	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 2 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

### *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.О.06	Организация и управление производственной деятельностью

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
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	Хрусталёв Б.Б. Экономическая оценка инвестиций: Учебник для студентов экономических специальностей вузов / Б.Б. Хрусталёв, М.Н. Филюнин, В.Б. Клячман, Н.А. Лежикова / Под ред. Б.Б. Хрусталёва. – Пенза: ПГУАС, 2004. – 306 с.	
2	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.	

## 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 с. — 978-5-906822-60-4.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/74709.html">http://www.iprbookshop.ru/74709.html</a> – 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 с. — 978-5-906822-58-1.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/74710.html">http://www.iprbookshop.ru/74710.html</a> – 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: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930931419.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930931419.html</a> – 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: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/PN0039.html">http://www.studentlibrary.ru/book/PN0039.html</a> – 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: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785928204143.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785928204143.html</a> – 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 с. — 978-5-9729-0355-9. —	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/86619.html">http://www.iprbookshop.ru/86619.html</a> – 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: <a href="http://www.iprbookshop.ru/59122.html">http://www.iprbookshop.ru/59122.html</a> – 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: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68377.html">http://www.iprbookshop.ru/68377.html</a> – 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: <a href="http://www.iprbookshop.ru/76050.html">http://www.iprbookshop.ru/76050.html</a> – 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: <a href="http://www.iprbookshop.ru/21662.html">http://www.iprbookshop.ru/21662.html</a> – 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: <a href="http://www.iprbookshop.ru/62633.html">http://www.iprbookshop.ru/62633.html</a> – 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: <a href="http://www.iprbookshop.ru/62634.html">http://www.iprbookshop.ru/62634.html</a> – 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: <a href="https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785726415888.html">https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785726415888.html</a> . - Режим доступа: по подписке.

**Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС**

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Инвестиционная и инновационная деятельность, стратегии и государственное регулирование: метод. указания к практическим занятиям /Ю.С. Артамонова. – Пенза: ПГУАС, 2017.
2	Инвестиционная и инновационная деятельность, стратегии и государственное регулирование: метод. указания для студентов по организации самостоятельной работы /Ю.С. Артамонова. – Пенза: ПГУАС, 2017.
3	Инвестиционная и инновационная деятельность, стратегии и государственное регулирование: метод. указания по подготовке к зачету / Ю.С. Артамонова. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 16 с.
4	Хрусталева Б. Б., Артамонова Ю. С., Мусатова Т. Е., Горбунов В. Н., Конкин А. Н. Управление инновационной деятельностью в строительстве / учеб. пособие по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика» - Пенза: ПГУАС, 2014.
5	Мусатова Т. Е, Артамонова Ю. С. Инвестиционно-инновационное проектирование на предприятии / учеб. пособие по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика» (Гриф УМО) – Пенза: ПГУАС, 2014.

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ /  
дата

\_\_\_\_\_ /  
Подпись, ФИО

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Организация и управление производственной деятельностью

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
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	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РО-СМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Организация и управление производственной деятельностью

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
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 (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  
08.04.01 «Строительство»

код и наименование направления подготовки  
\_\_\_\_\_/ Р.В. Тарасов /  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	«Научные методы исследований в строительном материаловедении»

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки /специальность	«Строительство»
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Профессор кафедры «ТСМиД»	к.т.н., профессор	Саденко С.М.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Технологии строительных материалов и деревообработки».

Заведующий кафедрой (руководитель структурного подразделения)

\_\_\_\_\_/ Береговой В.А./  
подпись                                  ФИО

Руководитель основной образовательной программы

\_\_\_\_\_/ Р.В. Тарасов /

Рабочая программа утверждена методической комиссией технологического факультета протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_/ Р.В. Тарасов /  
подпись                                  ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины «Научные методы исследований в строительном материаловедении» состоит в том, чтобы дать будущему магистру профессиональные знания и практические навыки для решения задач материаловедения, в соответствии с действующими техническими и экологическими нормами и правилами изготовления строительных материалов и проектирования несущих, ограждающих и строительных конструкций для активной инженерной и технической деятельности и создание предпосылок для успешного освоения последующих дисциплин с использованием современного аппаратного обеспечения..

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Минобрнауки России № 482 от 31.05.2017

Программа составлена с учётом учебного плана образовательной программы высшего образования направления 08.04.01 – «Строительство» (профиль – "Производство строительных материалов, изделий и конструкций"), подготовки магистратур по очной форме обучения, одобренные Ученым советом ПГУАС (протокол №8 от 31.03.2022)

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего 08.04.01 – «Строительство» (профиль – Производство строительных материалов, изделий и конструкций).

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

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-6.1. Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.2. Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.3 Составление технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.4. Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования
	ПК-6.5. Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.6. Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-6 Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере строительного материаловедения	ПК-6.7. Проведение исследований в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.8. Научные методы исследований в строительном материаловедении
	ПК-6.9. Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования
	ПК-6.10. Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики
	ПК-6.11. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК-6.1. Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере строительного материаловедения	<p>Знает: подходы к формулированию целей, постановка задач исследования.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): применения основ материаловедения при постановки задач в сфере строительного материаловедения.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): идентификации задач исследования в сфере строительного материаловедения</p>
ПК-6.2. Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения	<p>Знает: основные метода и/или методики проведения исследований.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): основ выбора метода и/или методики проведения исследований.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): конечного выбора метода и/или методики проведения исследований.</p>
ПК-6.3 Составление технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения	<p>Знает: задачи составления технического задания.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): составления планов исследований в сфере строительного материаловедения.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): составления конечного плана исследований в сфере строительного материаловедения.</p>
ПК-6.4. Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	<p>Знает: ресурсы, необходимых для проведения исследования.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): определения перечня основных ресурсов для исследований в сфере строительного материаловедения.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): определения всех необходимых ресурсов для исследований в сфере строительного материаловедения.</p>
ПК-6.5. Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения	<p>Знает: обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): подготовки технической информации в сфере строительного материаловедения.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): корректировки предложений по применению технической информации</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	в сфере строительного материаловедения.
ПК-6.6. Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов	<p>Знает: основные физические и/или математические модели исследуемых объектов.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): применения основных физических и/или математических моделей исследуемых объектов.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): выбора необходимых физических и/или математических моделей исследуемых объектов.</p>
ПК-6.7. Проведение исследований в сфере строительного материаловедения	<p>Знает основы проведения исследований в сфере строительного материаловедения.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): выбора методик проведения исследований в сфере строительного материаловедения.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): выбора конкретной методик проведения исследований в сфере строительного материаловедения.</p>
ПК-6.8. Научные методы исследований в строительном материаловедении	<p>Знает: основные научные методы исследований в строительном материаловедении.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): выбора методов проведения исследований в сфере строительного материаловедения.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): выбора конкретной методов проведения исследований в сфере строительного материаловедения</p>
ПК-6.9. Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	<p>Знает: требования оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): оформления планов и результатов аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): полного оформления результатов аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования</p>
ПК-6.10. Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики	<p>Знает: основные представления и защиты результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): оформление частей защиты результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): конечное оформление результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики</p>
ПК-6.11. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	<p>Знает: основные требования охраны труда при выполнении исследований.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): общего контроля требования охраны труда при выполнении исследований.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): полного контроля</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	требования охраны труда при выполнении исследований.

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

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётные единицы (216 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 занятия
ПЗ	Практические занятия
КРП	Курсовая работа
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 Химические и оптические методы анализа состава и структуры материалов.	1	16	8	16	50		-	10	



№	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			
1.1	Рентгенографический метод.	1	4	2	4	15		–	–	
1.2	Термический метод.	1	4	2	4	15		–	–	
1.3	Ультразвуковой метод.	1	4	2	4	15		–	–	
1.4	Реологический метод	1	4	2	4	15		–	–	Тесты, контрольная работа
2	Раздел 2 Механические испытания конструкционных материалов при статических и циклических нагрузках.	1	16	8	16	50		–	12.5	
2.1	Формы и размеры образцов для испытаний.	1	2	4	-			–	–	
2.2	Акустические методы в механике разрушения и тензометрия.	1	4	2	4	15		–	–	
2.3	Коррозионные испытания и оценка морозостойкости.	1	4	2	4	15				
2.4	Измерения теплофизических свойств.	1	4	2	4	15				
	Итого:	1	32	16	32	100		–	22,5	экзамен

## 2. 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 Химические и оптические методы анализа состава и структуры материалов.	
1.1	Рентгенографический метод.	Методы рентгеновского структурного анализа. Характер и расшифровка рентгенограмм. Определение фазового состава вещества.
1.2	Термический метод.	Методы термического анализа. Методы термогравиметрии. Калориметрия. Характер и расшифровка результатов термограмм. Определение фазовых переходов вещества.
1.3	Ультразвуковой метод..	Ультразвуковой импульсный метод (УИМ) и короткие механические колебания- импульсы. Частота колебаний, чтобы импульс мог распространяться в бетоне на большое расстояние. Импульсный метод для измерения малых промежутков времени распространения ультразвуковых волн.
1.4	Реологический метод	Реология – как наука. Химический состав и наиболее полное представление об изменении факторов, непосредственно связанных с качеством материала. Реологические методы для оценки эффективности технологических процессов. Деформации и напряжения, как мера сил внутреннего взаимодействия между элементами тела, взаимосвязь между которыми описывается посредством реологических констант – различных структурно-механических характеристик <i>Компрессионные свойства</i> и <i>поверхностные свойства</i> , Коэффициент динамической (ньютоновской), эффективной и пластической вязкости, предельное напряжение сдвига, индексом течения, модули упругости и пластичности,
2	Раздел 2 Механические испытания конструкционных материалов при приложении статических и циклических нагрузок.	
2.1	Формы и размеры образцов для испытаний.	Влияние формы и размера образцов при механические испытаний на результаты. Механические испытания конструкционных материалов при приложении статических и циклических нагрузок.
2.2	Акустические методы в механике разрушения и	Метод акустической эмиссии для контроля качества бетона и железобетона применяется

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
	тензометрия.	Шум как процесс возникновения и распространения механических колебаний волн напряжений в материале, которые возникают в самой структуре вещества при его деформировании. Явление акустической эмиссии (АЭ) и два ее типа: непрерывная и импульсная. Связь параметров сигналов АЭ с развитием структурных дефектов и разрушением материалов.
2.3	Коррозионные испытания и оценка морозостойкости.	Коррозионные испытания в солях, щелочах и растворах для оценки морозостойкости и долговечности.
2.4	Измерения теплофизических свойств.	Измерения теплофизических свойств : удельной теплоемкости, теплопроводности, теплостойкости, температурного коэффициента линейного и объемного расширения, термостойкости.

#### 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Раздел 1 Химические и оптические методы анализа состава и структуры материалов.	
1.1	Рентгенографический метод.	Определение содержания оксида кремния 1) Определение содержания оксида кремния в бетоне 2) Определение содержания оксида кремния в растворе.
1.2	Термический метод.	Определение температуры фазового перехода 1) Определение возникновения фаз в бетоне 2) Определение температуры образования фаз.
1.3	Ультразвуковой метод..	Определение размеров и вида дефектов: 1) Определение размеров дефектов 2) Определение вида дефектов
1.4	Реологический метод	Определение предельного напряжения сдвига: 1) Определение предельного напряжения сдвига в первые минуты твердения раствора. 2) Определение предельного напряжения сдвига в первые минуты твердения раствора при введении пластификатора.
2	Раздел 2 Механические испытания конструкционных материалов при	

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
	приложении статических и циклических нагрузок.	
2.1	Формы и размеры образцов для испытаний.	Определение влияние формы и размеры образцов бетона на результаты прочностных испытаний: . 1. Определение влияние формы и размеры образцов бетона на результаты испытаний на сжатие: 2. Определение влияние формы и размеры образцов бетона на результаты испытаний на изгиб.
2.2	Акустические методы в механике разрушения и тензометрия.	Определение размеров и вида дефектов: 1) Определение размеров дефектов 2) Определение вида дефектов
2.3	Коррозионные испытания и оценка морозостойкости.	Определение стойкости тяжелого бетона в растворах кислот: 1) Определение кислотостойкости в растворах серной кислоты. 2) Определение кислотостойкости в растворах соляной кислоты.
2.4	Измерения теплофизических свойств.	Измерения теплопроводности ячеистого бетона: 1) Определение коэффициента теплопроводности газобетона. 2) Определение коэффициента теплопроводности пенобетона.

#### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Раздел 1 Химические и оптические методы анализа состава и структуры материалов.	
1.1	Рентгенографический метод.	Изучение методов рентгеновского структурного анализа: 1. Расшифровка рентгенограмм 2. Определение величины кристаллов по ширине линий рентгенограмм 3. Характер рентгенограмм
1.2	Термический метод.	Изучение полярографических методов: 1.Прямая полярография 2 Полярографическое (амперометрическое) титрование
1.3	Ультразвуковой метод.	Изучение кондуктометрических методов 1 Изучение кинетики схватывания и твердения 2 Определение сквозной пористости композиционных строительных материалов
1.4	Реологический метод	Изучение адсорбционной хроматографии: 1 Адсорбционно-жидкостная хроматография

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
		2 Газовая адсорбционная хроматография
2	Раздел 2 Механические испытания конструкционных материалов при статических и циклических нагрузках.	
2.1	Формы и размеры образцов для испытаний.	Изучение резонансного метода испытания материалов: 1 Ультразвуковой импульсный метод 2 Метод волны удара для испытания конструкций (покрытий)
2.2	Акустические методы в механике разрушения и тензометрия.	Изучение акустического метода испытания материалов: 1 Метод поверхностной волны 2 Метод акустической эмиссии 3 Определение характеристик трещиностойкости (вязкости разрушения) цементных систем
2.3	Коррозионные испытания и оценка морозостойкости.	Изучение определения коррозионной : 1 Потенциометрические методы 2 Изменение pH методом прямой потенциометрии
2.4	Измерения теплофизических свойств.	Изучение методов измерения теплофизических свойств. 1 Метод зонда 2 Метод поверхностного сканирования

2.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Учебным планом не предусмотрено.

2.5 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 (конспектирование материала; работа с учебной, научной, специальной литературы; проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение; подготовка к коллоквиуму);
- публикации в научных журналах;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Раздел 1 Химические и оптические методы анализа состава и структуры материалов.	Вклад отечественных ученых в развитие современного строительного материаловедения как отдельной науки и методов исследования.
1.1	Рентгенографический метод.	Рентгенографический метод и современная строительная практика.
1.2	Термический метод.	Термический метод. и современная строительная практика.
1.3	Ультразвуковой метод..	Ультразвуковой метод.. и современная строительная практика.
1.4	Реологический метод	Реологический метод и современная строительная практика.
2	Раздел 2 Механические испытания конструкционных материалов при приложении статических и циклических нагрузок.	Вклад отечественных ученых в развитие современных конструкционных материалов.
2.1	Формы и размеры образцов для испытаний.	Стандартные формы и размеры образцов для испытаний.
2.2	Акустические методы в механике разрушения и тензометрия.	Акустические методы в механике разрушения и тензометрия и современная строительная практика..
2.3	Коррозионные испытания и оценка морозостойкости.	Коррозионные испытания и оценка морозостойкости и современная строительная практика.
2.4	Измерения теплофизических свойств.	Измерения теплофизических свойств и современная строительная практика.

2.6 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.

### **3. 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.

### **4. 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.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	«Научные методы исследований в строительном материаловедении»

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	«Строительство»
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Профессор кафедры «ТСМиД»	к.т.н., профессор	Саденко С.М.

**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)
<b>Знает:</b> основные свойства материалов, применяемых для идентификации профильных задач профессиональной деятельности.	1...8	Тесты Контрольная работа Зачет
<b>Знает :</b> основные представления о поставленной задаче применяемые в виде конкретных заданий	1...8	Тесты Контрольная работа Зачет
<b>Знает:</b> основные последовательности (алгоритмы) решения задачи по корректировке материала.	4, 5	Тесты Контрольная работа Зачет
<b>Знает :</b> подходы к формулированию целей, постановка задач исследования	1...8	Тесты Контрольная работа Зачет
<b>Знает :</b> основные метода и/или методики проведения исследований	5...8	Тесты Контрольная работа Зачет
<b>Знает :</b> задачи составления технического задания.	6...8	Тесты Контрольная работа Зачет
<b>Знает :</b> ресурсы, необходимых для проведения исследования	1...8	Тесты Контрольная работа Зачет
<b>Знает:</b> обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения	5...8	Тесты Контрольная работа Зачет
<b>Знает:</b> основные физические и/или математические модели исследуемых объектов	6...8	Тесты Контрольная работа

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
		Зачет
Знает основы проведения исследований в сфере строительного материаловедения	1...8	Тесты Контрольная работа Зачет
Знает: основные научные методы исследований в строительном материаловедении	5...8	Тесты Контрольная работа Зачет
Знает: требования оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	6...8	Тесты Контрольная работа Зачет
Знает: основные представления и защиты результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций	4, 5, 7,8	Тесты Контрольная работа Зачет
Знает: основные требования охраны труда при выполнении исследований	3, 4, 5, 7	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня): применения основ материаловедения при постановки задач в сфере строительного материаловедения	4, 5, 7,8	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня): основ выбора метода и/или методики проведения исследований	3, 4, 5, 7	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня): составления планов исследований в сфере строительного материаловедения	4, 5, 8	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня): определения перечня основных ресурсов для исследований в сфере строительного материаловедения	5,6,7, 8	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня): подготовки технической информации в сфере строительного материаловедения	5...8	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня): применения основных физических и/или математических моделей исследуемых объектов	5...8	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня): выбора методик проведения исследований в сфере строительного материаловедения	4, 5, 7,8	Тесты Контрольная работа Зачет

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Имеет навыки (начального уровня): выбора методов проведения исследований в сфере строительного материаловедения	3, 4, 5, 7	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня): оформления планов и результатов аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	4, 5, 7, 8	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня): оформление частей защиты результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций	3, 4, 5, 7	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня): общего контроля требования охраны труда при выполнении исследований	4, 5, 7, 8	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (основного уровня): идентификации задач исследования в сфере строительного материаловедения	3, 4, 5, 7	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (основного уровня): конечного выбора метода и/или методики проведения исследований		
Имеет навыки (основного уровня): составления конечного плана исследований в сфере строительного материаловедения	4, 5, 7, 8	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (основного уровня): определения всех необходимых ресурсов для исследований в сфере строительного материаловедения	3, 4, 5, 8	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (основного уровня): корректировки предложений по применению технической информации в сфере строительного материаловедения	4, 5, 7, 8	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (основного уровня): выбора необходимых физических и/или математических моделей исследуемых объектов	3, 4, 5, 7	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (основного уровня): выбора конкретной методик проведения исследований в сфере строительного материаловедения	5...8	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (основного уровня): выбора конкретной методов проведения исследований в сфере строительного материаловедения	5...8	Тесты Контрольная работа Зачет

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Имеет навыки (основного уровня): полного оформления результатов аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	5...8	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (основного уровня): конечное оформление результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики	6..8	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (основного уровня): полного контроля требования охраны труда при выполнении исследований Имеет навыки (основного уровня): полного контроля требования охраны труда при выполнении исследований	6..8	Тесты Контрольная работа Зачет

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

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета 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	<p><b>Знает:</b> основные свойства материалов, применяемых для идентификации профильных задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>Знает :</b> основные представления о поставленной задаче применяемые в виде конкретных заданий</p> <p><b>Знает:</b> основные последовательности (алгоритмы) решения задачи по корректировке материала.</p> <p><b>Знает :</b> подходы к формулированию целей, постановка задач исследования</p> <p><b>Знает :</b>основные метода и/или методики проведения исследований</p> <p><b>Знает :</b> задачи составления технического задания.</p> <p><b>Знает :</b> ресурсы, необходимых для проведения исследования</p> <p>Знает: обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения</p> <p>Знает: основные физические и/или математические модели исследуемых объектов</p> <p>Знает основы проведения исследований в сфере строительного</p>

	<p>материаловедения  Знает: основные научные методы исследований в строительном материаловедении  Знает: требования оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования  Знает: основные представления и защиты результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций  Знает: основные требования охраны труда при выполнении исследований</p>
<p>Навыки начального уровня</p>	<p>Имеет навыки (начального уровня): применения основ материаловедения при постановки задач в сфере строительного материаловедения  Имеет навыки (начального уровня): основ выбора метода и/или методики проведения исследований</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): составления планов исследований в сфере строительного материаловедения  Имеет навыки (начального уровня): определения перечня основных ресурсов для исследований в сфере строительного материаловедения  Имеет навыки (начального уровня): подготовки технической информации в сфере строительного материаловедения  Имеет навыки (начального уровня): применения основных физических и/или математических моделей исследуемых объектов  Имеет навыки (начального уровня): выбора методик проведения исследований в сфере строительного материаловедения  Имеет навыки (начального уровня): выбора методов проведения исследований в сфере строительного материаловедения  Имеет навыки (начального уровня): оформления планов и результатов аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования  Имеет навыки (начального уровня): оформление частей защиты результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций  Имеет навыки (начального уровня): общего контроля требования охраны труда при выполнении исследований</p>
<p>Навыки основного уровня</p>	<p>Имеет навыки (основного уровня): идентификации задач исследования в сфере строительного материаловедения  Имеет навыки (основного уровня): конечного выбора метода и/или методики проведения исследований  Имеет навыки (основного уровня): составления конечного плана исследований в сфере строительного материаловедения  Имеет навыки (основного уровня): определения всех необходимых ресурсов для исследований в сфере строительного материаловедения  Имеет навыки (основного уровня): корректировки предложений по применению технической информации в сфере строительного материаловедения  Имеет навыки (основного уровня): выбора необходимых физических и/или математических моделей исследуемых объектов  Имеет навыки (основного уровня): выбора конкретной методик проведения исследований в сфере строительного материаловедения  Имеет навыки (основного уровня): выбора конкретных методов проведения исследований в сфере строительного материаловедения  Имеет навыки (основного уровня): полного оформления результатов аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования  Имеет навыки (основного уровня): конечное оформление результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе</p>

	принципов научной этики Имеет навыки (основного уровня): полного контроля требования охраны труда при выполнении исследований Имеет навыки (основного уровня): полного контроля требования охраны труда при выполнении исследований
--	---

## 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 в 3 семестре (очная форма обучения):

	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Раздел 1 Химические и оптические методы анализа состава и структуры материалов.	Научные методы исследований в технологии и материаловедении.
1.1	Рентгенографический метод.	Взаимосвязь структуры и свойств современных строительных материалов.
1.2	Термический метод.	Состав, строение и структура современных природных каменных материалов.
1.3	Ультразвуковой метод..	Влияние пор при использовании ультразвукового метода Виды и свойства неорганических вяжущих веществ. Особенности современных вяжущих.
1.4	Реологический метод	Реологические свойства современных минеральных вяжущих.
2	Раздел 2 Механические испытания конструкционных материалов при приложении статических и циклических нагрузок.	Классификация металлов и их виды. Свойства современных металлов. Технологические свойства. Эксплуатационные свойства металлов. Защита от коррозии и огня Материал и экология.
2.1	Формы и размеры	Состав, строение и структура современных

	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
	образцов для испытаний.	полимерных материалов. Свойства современных полимерных материалов и изделий. Материал и экология.
2.2	Акустические методы в механике разрушения и тензометрия.	Состав, строение и структура древесины. Свойства современных материалов и изделий из древесины и растительного сырья. Материал и экология.
2.3	Коррозионные испытания и оценка морозостойкости.	Макро- и микроструктура. Абсолютно плотная и пористая структура. Прочность как интегральная характеристика современных строительных материалов.
2.4	Измерения теплофизических свойств.	Защита от коррозии и огня

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

Учебным планом не предусмотрено.

Текущий контроль

2.1.3. Перечень форм текущего контроля: тесты, контрольные работы.

2.1.4. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

### Тесты

№ 1. Совокупность химических элементов и оксидов в материале характеризует его:

- 1) химический состав; 3) минералогический состав;
- 2) фазовый состав; 4) зерновой состав.

№ 2. Совокупность природных или искусственных химических соединений характеризует: 1) химический состав материала; 2) минералогический состав материала; 3) фазовый состав материала; 4) зерновой состав материала.

№ 3. Совокупность в материале гомогенных частей системы, однородных по составу, свойствам и физическому строению характеризуется: 1) химическим составом; 3) минералогическим составом; 2) фазовым составом; 4) зерновым составом.

№ 4. Макроструктура - это строение материала, видимое: 1) на молекулярно-ионном уровне; 2) в оптический микроскоп; 3) в электронный микроскоп; 4) невооруженным глазом или при небольшом увеличении.

№ 5. Микроструктура - это строение материала: 1) на молекулярно-ионном уровне; 2) видимое в оптический микроскоп; 3) видимое в электронный микроскоп; 4) видимое невооруженным глазом или при небольшом увеличении.

№ 6. Макроструктура строительного материала может быть: 1) кристаллическая; 3) волокнистая; 2) коагуляционная; 4) аморфная.

№ 7. Конгломератная макроструктура характерна: 1) для бетонов; 2) древесины; 3) зернистых и порошкообразных материалов; 4) теплоизоляционных материалов.

№ 8. Микроструктуру строительных материалов делят на типы (по П.А. Ребиндеру): 1) конгломератная, ячеистая, рыхлозернистая; 2) кристаллическая, аморфная; 3) коагуляционная, конденсационная, кристаллизационная; 4) волокнистая, слоистая.

№ 9. Строительный материал, у которого структура и свойства по различным направлениям неодинаковы, называется: 1) неоднородным; 3) анизотропным; 2) изотропным; 4) аморфным.

№ 10. К технологическим свойствам строительных материалов относят: 1) прочность и твердость; 2) дробимость и полируемость; 3) огнестойкость и огнеупорность; 4) долговечность и работоспособность.

№ 11. Вязкость - это способность материала: 1) сопротивляться внешним механическим нагрузкам; 2) разрушаться при больших пластических деформациях; 3) длительно деформироваться под действием постоянной нагрузки; 4) сопротивляться перемещению одного слоя материала относительно другого.

№ 12. Долговечность является свойством: 1) технологическим; 3) эксплуатационным; 2) химическим; 4) механическим.

№ 13. Долговечность материала измеряют: 1) прочностью; 3) сроком эксплуатации; 2) истираемостью; 4) износостойкостью.

№ 14. Матрица в композиционных материалах играет роль: 1) основы материала; 3) наполнителя; 2) упрочняющего компонента; 4) стабилизатора.

№ 15. Конструктивный метод защиты природного камня от коррозии: 1) пропитка поверхностного слоя уплотняющим составом; 2) нанесение на лицевую поверхность гидрофобизирующих составов; 3) кремнефторизация (флюатирование); 4) придание открытым частям сооружения формы, облегчающей отток воды.



№ 16. Для защиты изделий из природного камня в конструкции от выветривания и разрушения применяют: 1) обработку скалывающими инструментами; 2) полировку; 3) обработку пескоструйными аппаратами; 4) ударную обработку.

№ 17. Керамические изделия покрывают глазурью: 1) для лучшего сцепления с раствором в конструкции; 2) повышения прочности керамических изделий; 3) упрочнения керамического черепка; 4) снижения водопроницаемости и повышения санитарно-гигиенических средств.

№ 18. Металлические сплавы по сравнению с составляющими их чистыми металлами: 1) обладают большей плотностью; 2) обладают более высокими механическими и технологическими свойствами; 3) мало отличаются от свойств составляющих металлов; 4) точно повторяют свойства металлов.

№ 19. Слоистый древесный материал, состоящий из 3-х и более листов шпона, иногда в композиции с другими материалами: 1) древесно-волоконная плита; 2) фанера; 3) паркет; 4) древесно-стружечная плита.

№ 20. При изготовлении строительных конструкций лучше использовать древесину: 1) пихты; 3) березы; 2) сосны; 4) осины.

№ 21. Основная классификация бетонов производится: 1) по пористости; 3) условиям твердения; 2) прочности; 4) средней плотности.

№ 22. Средняя плотность тяжелого цементного бетона составляет: 1) более 2500 кг/м<sup>3</sup> ; 3) менее 1800 кг/м<sup>3</sup>; 2) 2200 - 2500 кг/м<sup>3</sup> ; 4) 1800 - 2200 кг/м<sup>3</sup> .

№ 23. Средняя плотность легких бетонов: 1) более 2200 кг/м<sup>3</sup> ; 3) 1800 - 2200 кг/м<sup>3</sup> ; 2) менее 1800 кг/м<sup>3</sup> ; 4) менее 500 кг/м<sup>3</sup> .

№ 24. Роль заполнителей в бетоне: 1) регулируют свойства бетонной смеси; 2) образуют совместно с водой цементный камень; 3) формируют жесткий каркас бетона; 4) ускоряют твердение бетона

№ 25. Почему ограничивается содержание пылевидных и глинистых примесей в песке, применяемом для получения бетона: 1) эти примеси повышают пустотность песка и расход цемента; 2) примеси повышают водопотребность бетонной смеси и препятствуют сцеплению песка с цементным камнем; 3) примеси ухудшают пластичность бетонной смеси; 4) примеси повышают прочность бетона?

№ 26. Пластифицирующие добавки: 1) ускоряют твердение бетона в начальные сроки; 2) повышают прочность бетона при снижении водоцементного отношения; 3) не влияют на свойства бетона; 4) снижают морозостойкость бетона.

№ 27. Воздухововлекающие добавки: 1) повышают водостойкость бетона; 2) увеличивают пластичность бетонной смеси; 3) повышают морозостойкость бетона; 4) ускоряют твердение бетона.

№ 28. Пенобетоны и газобетоны обладают структурой: 1) поризованной; 3) плотной; 2) пористой; 4) ячеистой.

№ 29. На каком виде вяжущих веществ изготавливают силикатные бетоны: 1) на портландцементе и его разновидностях; 2) известково-кремнеземистых вяжущих; 3) гипсовых вяжущих; 4) шлаковых вяжущих?

№ 30. Бетон, армированный дисперсными волокнами, называется: 1) полимербетон; 3) фибробетон; 2) железобетон; 4) бетонополимер

№ 31. Конструкционный материал на основе полимеров: 1) линолеум; 2) стеклопластик; 3) сайдинг (виниловая вагонка); 4) облицовочные плитки.

№ 32. Газонаполненные пластмассы: 1) органическое стекло; 2) бумажно-слоистый пластик; 3) поропласты; 4) стеклопластик.

№ 33. Что такое пенопласт: 1) материал с сообщающимися порами, образующийся при полимеризации полиуретана; 2) материал с несообщающимися порами, образующийся при полимеризации полистирола, поливинилхлорида или полиуретана; 3) материал, полученный при вспучивании смол газами; 4) материал с сообщающимися порами, образующийся при полимеризации полистирола?

№ 34. Органические теплоизоляционные материалы: 1) минеральная вата, пеностекло; 2) пено- и газобетоны; 3) ячеистые пластмассы; 4) легкие бетоны на пористых заполнителях. № 35. Неорганические теплоизоляционные материалы: 1) пенополиуретан, пенополистирол; 2) минеральная вата, пеностекло; 3) фибролит, древесно-стружечные плиты; 4) сотопласты.

36. Укажите марку по морозостойкости современных бетонов?

1. F 50.
2. F 200. .
3. F 500.
4. F 100.

38. Как определяется водопотребность портландцемента?

1. С помощью вискозиметра Суттарда.
2. С помощью пластометра Ребиндера.
3. Погружением в тесто пестика прибора Вика.
4. С помощью стандартного конуса.

39. В чем отличие пластифицированного портландцемента?

1. Содержит добавку лигносульфоната технического ЛСТ.
2. Содержит добавку хлорида кальция.
3. Повышенное содержание белита  $C_2S$ .
4. Повышенное содержание  $C_4AF$ .

40. Теплопроводность - это свойство материала:

- 1) аккумулировать тепло при нагревании и выделять тепло при остывании;
- 2) сопротивляться действию огня в течение определенного времени;
- 3) передавать тепло от одной поверхности к другой;
- 4) выдерживать длительное воздействие высокой температуры.

## **Контрольные работы**

Контрольная работа №1

### **Вариант №1**

1. Основные классификации, структуры, свойства современных строительных материалов.
2. Народнохозяйственное значение современных строительных материалов. 3. Влияние качества материалов на долговечность и надежность конструкций, зданий и сооружений.
4. Новые материалы - композиционные строительные материалы (КСМ).  
КСМ - многофазные системы, состоящие из двух или более мономатериалов с различными свойствами.
5. Вследствие рационального сочетания нескольких исходных компонентов образуются новые материалы с заданными свойствами, неприсущими исходным компонентам, но сохранившие в то же время индивидуальные особенности каждого из них.
6. Цель создания КСМ - улучшение свойств, по сравнению со свойствами исходных компонентов: механических, теплофизических, химической стойкости, долговечности и т. п. или снижение себестоимости материалов, в том числе и за счет применения различных отходов.
7. Основные пути снижения затрат на материалы и их себестоимость.

### **Вариант №2**

1. Вопросы экологии и комплексной переработки сырья. Токсичность вторичных ресурсов и их влияние на окружающую среду. Некоторые технологии переработки.
2. Стандартизация и контроль качества современных строительных материалов.
3. Рациональное использование материала.
4. Конструктивные особенности несущих и ограждающих строительных конструкций их штучных, листовых и панельных элементов жилых, производственных и общественных зданий, а также конструкций деревянного малоэтажного домостроения.
5. Сертификация продукции современных строительных материалов, изделий и конструкций.
6. Рулонные, мастичные, плитные современные строительные материалы.
7. Классификация и характеристика современных строительных материалов по назначению.

### **Вариант №3**

1. Стеновые, конструкционные, дорожные теплоизоляционные и другие современные строительные материалы.
2. Основные требования к качеству и методики оценки свойств.
3. Современные природные каменные материалы.
4. Отсевы после дробления горных пород, каменная мука, кубовидный щебень и д. - перспективное сырье для производства современных строительных материалов и композитов.
5. Современные технологии производства современных природных каменных материалов.
6. Композиты на основе природных каменных материалов.
7. Микроарматура в строительных технологиях на основе природных каменных материалов асбестоцементе, фибробетонах.

### **Вариант №4**

1. Особенности технологии производства современных строительных материалов.
2. Особенности технологии применения современных строительных материалов.
3. Рациональный выбор технологии производства современных строительных материалов.

4. Рациональный выбор технологии применения современных строительных материалов.
5. Задачи архитектора при выборе современных строительных материалов.
6. Задачи архитектора при выборе технологии производства современных строительных материалов.
7. Задачи архитектора при выборе технологии применения современных строительных материалов.

### Вариант №5

1. Особенности применения современных полимерных материалов.
2. Особенности применения современных композиционных материалов.
3. Особенности применения современной древесины.
4. Эстетические свойства современных строительных материалов.
5. Эксплуатационные свойства современных строительных материалов.
6. Стеклокристаллические материалы.
7. Особенности применения стеклокристаллических материалов.

### 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.

*1.1. 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. 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)
<b>Знает:</b> основные свойства материалов, применяемых для	Уровень знаний ниже минимальных требований.	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место	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)
<p>идентификации профильных задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>Знает</b> : основные представления о поставленной задаче применяемые в виде конкретных заданий</p> <p><b>Знает</b>: основные последовательность и (алгоритмы) решения задачи по корректировке материала.</p> <p><b>Знает</b> : подходы к формулированию целей, постановка задач исследования</p> <p><b>Знает</b> :основные метода и/или методики проведения исследований</p> <p><b>Знает</b> : задачи составления технического задания.</p> <p><b>Знает</b> : ресурсы, необходимых для проведения исследования</p>	Имеют место грубые ошибки	несколько негрубых ошибок.	подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	подготовки.
<p>Знает: обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения</p> <p>Знает: основные физические и/или математические модели исследуемых объектов</p> <p>Знает основы проведения исследований в сфере строительного материаловедения</p> <p>Знает: основные научные методы</p>	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)
исследований в строительном материаловедении				
Знает: требования оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования Знает: основные представления и защиты результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций Знает: основные требования охраны труда при выполнении исследований	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): применения основ материаловедения при постановки задач в сфере строительного материаловедения Имеет навыки (начального уровня): основ выбора метода	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

<p>и/или методики проведения исследований</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): составления планов исследований в сфере строительного материаловедения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): определения перечня основных ресурсов для исследований в сфере строительного материаловедения</p>				
<p>Имеет навыки (начального уровня): подготовки технической информации в сфере строительного материаловедения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): применения основных физических и/или математических моделей исследуемых объектов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): выбора методик проведения исследований в сфере строительного материаловедения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): выбора методов</p>	<p>Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками</p>	<p>Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов</p>



проведения исследований в сфере строительного материаловедения				
Имеет навыки (начального уровня): оформления планов и результатов аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования Имеет навыки (начального уровня): оформление частей защиты результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций Имеет навыки (начального уровня): общего контроля требования охраны труда при выполнении исследований	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): идентификации задач исследования в сфере строительного материаловедения Имеет навыки	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

<p>(основного уровня): конечного выбора метода и/или методики проведения исследований</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): составления конечного плана исследований в сфере строительного материаловедения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): определения всех необходимых ресурсов для исследований в сфере строительного материаловедения</p>				
<p>Имеет навыки (основного уровня): корректировки предложений по применению технической информации в сфере строительного материаловедения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): выбора необходимых физических и/или математических моделей исследуемых объектов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): выбора конкретной методик проведения исследований в сфере</p>	<p>Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками</p>	<p>Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов</p>

<p>строительного материаловедения</p>				
<p>Имеет навыки (основного уровня): выбора конкретной методик проведения исследований в сфере строительного материаловедения Имеет навыки (основного уровня): полного оформления результатов аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования Имеет навыки (основного уровня): конечное оформление результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики Имеет навыки (основного уровня): полного контроля требования охраны труда при выполнении исследований Имеет навыки (основного уровня): полного контроля требования охраны труда при выполнении исследований</p>	<p>Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками</p>	<p>Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов</p>

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

Зачет не предусмотрен учебным планом.

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

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

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы и/или курсового проекта:

1. Что определяют при помощи ультразвукового метода.
2. Что определяют при помощи реологического метода.
3. Что определяют при помощи акустическо-эмиссионного метода?
4. Что определяют при помощи оптического метода?
5. Что влияет на размеры образцов при их испытании.
6. Охарактеризуйте основные стадии технологии изготовления образцов ?
7. Охарактеризуйте назначение оборудования для механических испытаний и принципы его выбора.
8. Как рассчитывается производительность оборудования?
9. Что представляет собой методика испытаний?
10. Опишите общие правила работы оборудования, приборов ?

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
<b>Б1.В.01</b>	«Научные методы исследований в строительном материаловедении»

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	«Строительство»
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Профессор кафедры «ТСМиД»	к.т.н., профессор	Саденко С.М.

**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	Научные методы исследований в строительном материаловедении: учебное пособие Сайдумов М. С., Муртазаев С.-А. Ю., Саламанова М. Ш., Шаяхметов Р. З.- Грозный:ГГНТУ, 2021.-92 с. ISBN 978-5-6047711-5-0	50
2	Методы исследования строительных материалов: учебно-методическое пособие для студентов специальности «Производство строительных изделий и конструкций» / Г.С. Галузо [и др.]. - Минск: БИТУ, 2008.-227 с. ISBN 978-985-479-845-5.	35
3	Справочная энциклопедия дорожника. Т. 3. Строительные материалы / под ред. Н. В. Быстрова. – М. : ФГУП ИнфORMавтодор, 2005. – 466 с. – ISBN 5-900121-28-3.	50

4	Демьянова В.С., Макридин Н.И., Калашников В.И., Марусенцев В.Я. Лабораторный практикум по курсу «Технология бетона, строительных изделий и конструкций». Пенза, ПГАСА (лицензия ЛР № 020454 от 25.04.1997 г.), 2001.-192 с	60
5	В. Н. Вернигорова, С. М. Саденко Методы исследования дисперсных строительных материалов с нанометровой размерностью - Пенза : ПГУАС, 2012-. - 243 с. ; ISBN 978-5-9282-0847-9.	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	Материаловедение и технология конструкционных материалов [Текст] : учебник для вузов /С.Н.Колесов, И.С.Колесов. - М. : Высш.шк., 2004. - 519с. : ил. - Библиогр.:с.511-512.	ISBN 5-06-004412-2.
2	Кононова, О. В. Строительные материалы: конспект лекций / О.В. Кононова. - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017. - 212 с.	ISBN 978-5-8158-1813-2.
3	Белов, В. В. Строительные материалы / Белов В.В., Петропавловская В. Б. , Храмцов Н. В. - Москва : Издательство АСВ, 2016. - 270 с.	ISBN 978-5-93093-965-1.
4	В. Л. Миронов Основы сканирующей зондовой микроскопии Учебное пособие для студентов старших курсов высших учебных заведений Российская академия наук, Институт физики микроструктур г. Нижний Новгород, 2004 г. - 110 с.	ISBN 978-5-94836-236-6.
5		

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Строительные материалы (Материаловедение. Технология конструкционных материалов ): учебное издание / Под общей редакцией В.Г. Микульского и Г.П. Сахарова. – М.: Изд-во АСВ, 2007. – 520 с. ISBN 978-5-93093-041-2.

2	Кислицына, С.Н. Методы полевых испытаний строительных материалов [Текст] / С.Н. Кислицына, С.Ю.Новокрещенова, С.М. Саденко. . – Пенза: ПГУАС, 2006. – 87 с.
3	Материаловедение. Учебное пособие. 2-е изд. / Максина Е.Л., Давыдова И.С. – М.: Изд-во Инфра-М, 2014. – 232 с. ISBN 978-5-16-006880-0.
4	Стратегия развития строительного комплекса Пензенской области на 2006 - 2010 годы и на период до 2015 года / под ред. Еремкина А.И., Хрусталева Б.Б., Саденко С.М. - Пенза: ПГУАС, 2007. – 306 с.
5	Попов, Л. Н. Лабораторные работы по дисциплине «Строительные материалы и изделия»: учеб. пособие / Л. Н Попов, О. В. Каддо. – М.: ИНФА-М, 2003. – 219 с. ISBN 5-16-001319-9.
6	Вернигорова В.Н., Саденко С.М. «ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ ЗАЩИТНО-ДЕКОРАТИВНЫХ ПОКРЫТИЙ ДРЕВЕСИНЫ И ДРЕВЕСНЫХ МАТЕРИАЛОВ» Учебник – Пенза.: Изд-во ПГУАС, 2016. – 320 с.

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

дата

Подпись, ФИО

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
<b>Б1.В.01</b>	«Научные методы исследований в строительном материаловедении»

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	«Строительство»
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Профессор кафедры «ТСМиД»	к.т.н., профессор	Саденко С.М.

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

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство,	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>



наука и образование»	
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральный портал "Российское образование	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Федеральный центр информационно- образовательных ресурсов	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
<b>Б1.В.01</b>	«Научные методы исследований в строительном материаловедении»

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	«Строительство»
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Профессор кафедры «ТСМиД»	к.т.н., профессор	Саденко С.М.

**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 (2030)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам	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; Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и

	дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	научных работах "Антиплагиат. ВУЗ" госконтракт №4 от 10.11.2014г.;
Аудитория для практических занятий (2029)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	Неисключительное (бессрочное) право на программное обеспечение ANSYS Academic Teaching Mechanicaland CFD (5 task) Госконтракт №6 от 20.11.2014г.;
Аудитория для проведения лабораторных занятий (2003)	Вместимость - 32 Столбы лабораторные 2шт. Стеллаж деревянный 1шт. Круг истирания 1шт. Весы циферблатные 1шт. Столбы учебные 8шт. Стулья 16шт. Стол письменный 1шт. Доска аудиторная 1шт	Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю): 1. <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> – Электронно-библиотечная система; 2. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> – Справочные правовая система «Консультант Плюс»; 3. <a href="https://www.webofknowledge.com/">https://www.webofknowledge.com/</a> - 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);
Аудитория для консультаций (2121)	Столбы, стулья, доска, компьютеры с выходом в интернет	
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2135)	Число посадочных мест 25, столы, стулья, доска, компьютеры.	5. Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUSOLPNLAcdmс Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081- 01 от 16.12.2013 г.);
Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2001п)	Столбы, стулья, компьютер с выходом в интернет	6. Справочно-правовая система Консультант Плюс: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 10.01.2017 г. бессрочно

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

**УТВЕРЖДАЮ**  
Руководитель направления подготовки  
08.04.01 «Строительство»  
код и наименование направления подготовки  
/ Р.В. Тарасов /  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	«Теории структурообразования в строительном материаловедении»

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки /специальность	«Строительство»
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Профессор кафедры «ТСМиД»	к.т.н., профессор	Саденко С.М.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Технологии строительных материалов и деревообработки».

Заведующий кафедрой (руководитель структурного подразделения) \_\_\_\_\_ / Береговой В.А./  
подпись ФИО

Руководитель основной образовательной программы \_\_\_\_\_ / Р.В. Тарасов /

Рабочая программа утверждена методической комиссией технологического факультета протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_ / Р.В. Тарасов /  
подпись ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины «Теории структурообразования в строительном материаловедении» состоит в том, чтобы дать будущему магистру профессиональные знания и практические навыки для решения задач материаловедения, в соответствии с действующими техническими и экологическими нормами и правилами изготовления строительных материалов и проектирования несущих, ограждающих и строительных конструкций для активной инженерной и технической деятельности и создание предпосылок для успешного освоения последующих дисциплин с использованием современного аппаратного обеспечения..

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Минобрнауки России № 482 от 31.05.2017

Программа составлена с учётом учебного плана образовательной программы высшего образования направления 08.04.01 – «Строительство» (профиль – "Производство строительных материалов, изделий и конструкций"), подготовки магистратур по очной форме обучения, одобренные Ученым советом ПГУАС (протокол №8 от 31.03.2022)

Дисциплина «Теории структурообразования в строительном материаловедении» относится части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего 08.04.01 – «Строительство» (профиль – Производство строительных материалов, изделий и конструкций).

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

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1 Способность проводить экспертизу результатов проектирования и технологических решений по производству строительных	ПК-1.2. Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
материалов, изделий и конструкций	ПК-1.3 Оценка уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий
	ПК-1.4. Сравнительный анализ технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-2.1 Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий
ПК-2 Способность организовать работы по испытаниям строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-2.3 Разработка инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам
	ПК-3.1 Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий
ПК-3 Способность проектировать составы строительных материалов для производства изделий и конструкций	

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК-1.2. Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций	<p>Знает: нормативно-технические документы, регламентирующие проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): основ выбора нормативно-технические документы, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): конечного выбора нормативно-технические документы, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций</p>
ПК-1.3 Оценка уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий	<p>Знает: основные методы оценки уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): основ оценки уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): конечной оценки уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий</p>
ПК-1.4. Сравнительный анализ технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций	<p>Знает: сравнительный анализ технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): сопоставления основного уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов,</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	<p>изделий и конструкций</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): сопоставления итогового уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций</p>
<p>ПК-2.1 Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий</p>	<p>Знает: ресурсы, необходимых для проведения исследования</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): определения перечня основных ресурсов для исследований в сфере строительного материаловедения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): определения всех необходимых ресурсов для исследований в сфере строительного материаловедения</p>
<p>ПК-2.3 Разработка инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам</p>	<p>Знает: инструкции для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): разработки основ инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): корректировки разработок инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам</p>
<p>ПК-3.1 Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий</p>	<p>Знает: основы составления заданий и контроля результатов проектирования составов строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): составление заданий для проектирования составов строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): контроля результатов проектирования составов строительных материалов и изделий</p>

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

### 1. 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
ЛР	Лабораторные занятия
ПЗ	Практические занятия
КРП	Курсовая работа
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 СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССАХ ГИДРАТАЦИИ, ТВЕРДЕНИЯ КОНСТРУКЦИОННОЙ ПРОЧНОСТИ ЦЕМЕНТНЫХ ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ	1	8	4	16	21		–	10	



№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточно й аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1.1	Общее представление о дисперсных системах. Дисперсные системы и их классификация.	1	4	2	4	10		-	-	
1.2	Поверхностные явления и самопроизвольные процессы на границе раздела фаз. Классификация ПАВ по механизму действия	1	4	2	4	11		-	-	Тесты, контрольная работа
2	<b>Раздел 2</b> ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРОЦЕССА СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЯ И ХАРАКТЕРИСТИК КАЧЕСТВА ДИСПЕРСНО- КРИСТАЛЛИТНОЙ СТРУКТУРЫ ЦЕМЕНТНОГО КАМНЯ	1	8	4	16	22		-	+	
2.1	Современные взгляды на теорию структурообразования дисперсных систем	1	4	4	-	11		-	-	
2.2	:Реологические свойства, модели и уравнения течения дисперсных систем. Структурно-механические критерии дисперсных систем	1	4	2	4	11		-	-	Тесты, контрольная работа
	<b>Итого:</b>	1	16	8	32	43	9	-	+	зачет

## 2. 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 СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ПРОЦЕССАХ ГИДРАТАЦИИ, ТВЕРДЕНИЯ И КОНСТРУКЦИОННОЙ ПРОЧНОСТИ ЦЕМЕНТНЫХ ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ	
1.1	Общее представление о дисперсных системах. Дисперсные системы и их классификация.	Понятие «дисперсный» и дисперсная система и ее признаки. Гидролиз, гидратация, структурообразование и твердение цементных дисперсных систем Фазовый состав и дисперсно-кристаллитная структура цементного камня
1.2	Поверхностные явления и самопроизвольные процессы на границе раздела фаз. Классификация ПАВ по механизму действия	Собственные деформации и напряжения структур цементного камня Конструкционная прочность и основные положения механического поведения цементных систем. Процессы, протекающие на границе раздела фаз Причины поверхностных явлений. Отличия внутренних слоев своими физико-химическими свойствами (удельной энергией, плотностью, вязкостью, электропроводностью, составом).
2	Раздел 2 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРОЦЕССА СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЯ И ХАРАКТЕРИСТИК КАЧЕСТВА ДИСПЕРСНО-КРИСТАЛЛИТНОЙ СТРУКТУРЫ ЦЕМЕНТНОГО КАМНЯ	
2.1	Современные взгляды на теорию структурообразования дисперсных систем	Структурообразование цементного камня на основе клинкерных минералов и промышленного портландцемента. Влияние химических добавок на модифицирование структуры ГСК. Пространственный каркас и

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
		непосредственная связь между частицами дисперсной фазы как обязательными признаками структуры. Структуры в жидкой среде. Переходные образования (структурированные жидкости), у которых отсутствует сплошная структура. Структура твердых тел . Классификация и отличительные признаки структур
2.2	:Реологические свойства, модели и уравнения течения дисперсных систем. Структурно-механические критерии дисперсных систем	Процедура дозирования химической добавки и фазовый состав цементного камня. Оценка параметров качества дисперсно-кристаллитной структуры цементного камня. Структурированные дисперсные системы. Важнейшая характеристика комплекс механических свойств -прочности, упругости, пластичности, вязкости.

#### 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	.Раздел I СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ПРОЦЕССАХ ГИДРАТАЦИИ, ТВЕРДЕНИЯ И КОНСТРУКЦИОННОЙ ПРОЧНОСТИ ЦЕМЕНТНЫХ ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ	
1.1	Общее представление о дисперсных системах. Дисперсные системы и их классификация.	Определение влияния ПАВ на подвижность растворов 1) Определение подвижности раствора от вида ПАВ 2) Определение подвижности раствора от концентрации ПАВ

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.2	Поверхностные явления и самопроизвольные процессы на границе раздела фаз. Классификация ПАВ по механизму действия	Определение прочностных характеристик растворов 1) Определение влияние жидкого стекла на прочностных характеристики растворов 2) Определение влияние концентрации жидкого стекла на прочностных характеристики растворов
2	Раздел 2 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРОЦЕССА СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЯ И ХАРАКТЕРИСТИК КАЧЕСТВА ДИСПЕРСНО-КРИСТАЛЛИТНОЙ СТРУКТУРЫ ЦЕМЕНТНОГО КАМНЯ	
2.1	Современные взгляды на теорию структурообразования дисперсных систем	Определение влияния ПАВ и их концентрации на предельное напряжение сдвига раствора : 1) Определение влияния ПАВ на предельное напряжение сдвига раствора. 2) Определение влияния концентрации ПАВ на предельное напряжение сдвига раствора
2.2	:Реологические свойства, модели и уравнения течения дисперсных систем. Структурно-механические критерии дисперсных систем	Определение влияния ПАВ на сроки схватывания растворов 1) Определение сроки схватывания раствора с ПАВ 2) Определение сроки схватывания раствора в зависимости концентрации ПАВ

#### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Раздел 1 СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ПРОЦЕССАХ ГИДРАТАЦИИ, ТВЕРДЕНИЯ И КОНСТРУКЦИОННОЙ ПРОЧНОСТИ ЦЕМЕНТНЫХ ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ	

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.1	Общее представление о дисперсных системах. Дисперсные системы и их классификация.	<p>Изучение зависимости свойств цементного камня водного твердения от В/Ц отношения и возраста:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Изучение зависимости свойств цементного камня водного твердения от В/Ц отношения</li> <li>2 Изучение зависимости свойств цементного камня водного твердения от возраста.</li> </ol> <p>Изучение влияния добавок, модифицированных ГСК, как затравок кристаллизации и структурообразования на синтез прочности цементного камня:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Изучение влияния минеральных добавок, модифицированных ГСК, как затравок кристаллизации и структурообразования на синтез прочности цементного камня:</li> <li>2 Изучение влияния органических добавок, модифицированных ГСК, как затравок кристаллизации и структурообразования на синтез прочности цементного камня:</li> </ol>
1.2	Поверхностные явления и самопроизвольные процессы на границе раздела фаз. Классификация ПАВ по механизму действия	<p>Изучение параметров качества долговременной прочности модифицированной структуры цементного камня:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Изучение фактора времени в формировании фазового состава структуры цементного камня</li> <li>2 Изучение долговременной прочности модифицированной структуры цементного камня,</li> <li>3 Изучение параметров качества долговременной прочности</li> <li>4 Изучение параметров трещиностойкости структуры цементного камня</li> <li>5 Изучение методов идентификации процесса разрушения</li> </ol>
2	Раздел 2 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРОЦЕССА СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЯ И ХАРАКТЕРИСТИК КАЧЕСТВА ДИСПЕРСНО-КРИСТАЛЛИТНОЙ СТРУКТУРЫ ЦЕМЕНТНОГО КАМНЯ	
2.1	Современные взгляды на теорию структурообразования	Изучение прочности, деформативности и структурных изменений цементного камня в процессе нагружения:

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
	дисперсных систем	<p>1 Изучение прочности, цементного камня в процессе нагружения</p> <p>2.Изучение деформативности цементного камня в процессе нагружения</p> <p>3 Изучение структурных изменений цементного камня в процессе нагружения</p>
2.2	:Реологические свойства, модели и уравнения течения дисперсных систем. Структурно-механические критерии дисперсных систем	<p>Изучение влияние минеральных наполнителей на механическое поведение цементных систем:</p> <p>1 Изучение влияние кварцевого песка на механическое поведение цементных систем</p> <p>2.Изучение влияние диатомитв на механическое поведение цементных систем</p> <p>Изучение влияния крупности кварцевых песков и Ц:П отношения на прочность, деформативность и структурные изменения цементных систем:</p> <p>1 Изучение влияния крупности кварцевых песков и Ц:П отношения на деформативность цементных систем:</p> <p>2 Изучение влияния крупности кварцевых песков и Ц:П отношения на структурные изменения цементных систем:</p> <p>Изучение влияние ПАВ на механическое поведение цементных систем:</p> <p>1 Изучение влияние пластификаторов на механическое поведение цементных систем</p> <p>2 Изучение влияние воздухововлекающих добавок на механическое поведение цементных систем</p> <p>3 Изучение влияние гидрофобизирующих добавок на механическое поведение цементных систем</p>

#### 2.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсoвым проектам)

Учебным планом не предусмотрено.

## 2.5 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 (конспектирование материала; работа с учебной, научной, специальной литературы; проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение; подготовка к коллоквиуму);
- публикации в научных журналах;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Раздел 1 СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ПРОЦЕССАХ ГИДРАТАЦИИ, ТВЕРДЕНИЯ И КОНСТРУКЦИОННОЙ ПРОЧНОСТИ ЦЕМЕНТНЫХ ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ	Вклад отечественных ученых в развитие современного строительного материаловедения, теории структурообразования как отдельной науки и методов исследования.
1.1	Общее представление о дисперсных системах. Дисперсные системы и их классификация.	Свойства цементного камня водного твердения и связь с В/Ц отношением, добавками и современная строительная практика.
1.2	Поверхностные явления и самопроизвольные процессы на границе раздела фаз. Классификация ПАВ по механизму действия	Модифицированных ГСК, как затравка кристаллизации и структурообразования при синтезе цементного камня и современная строительная практика.
2	Раздел 2 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРОЦЕССА СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЯ И ХАРАКТЕРИСТИК КАЧЕСТВА ДИСПЕРСНО-КРИСТАЛЛИТНОЙ СТРУКТУРЫ ЦЕМЕНТНОГО	Вклад отечественных ученых в развитие современных конструкционных материалов.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
	КАМНЯ	
2.1	Современные взгляды на теорию структурообразования дисперсных систем	. Влияние компонентов на механическое поведение цементных систем и современная строительная практика
2.2	:Реологические свойства, модели и уравнения течения дисперсных систем. Структурно-механические критерии дисперсных систем	Изучение влияние ПАВ на реологическое поведение цементных систем и современная строительная практика..

2.6 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.

### **3. 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.

### **4. 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.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	«Теории структурообразования в строительном материаловедении»

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	«Строительство»
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Профессор кафедры «ТСМиД»	к.т.н., профессор	Саденко С.М.

**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)
<b>Знает:</b> нормативно-технические документы, регламентирующие проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций	1...8	Тесты Контрольная работа Зачет
<b>Знает :</b> основные методы оценки уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий	1...8	Тесты Контрольная работа Зачет
<b>Знает:</b> сравнительный анализ технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций.	4, 5	Тесты Контрольная работа Зачет
<b>Знает :</b> ресурсы, необходимых для проведения исследования	1...8	Тесты Контрольная работа Зачет
<b>Знает :</b> инструкции для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с	5...8	Тесты

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
нормативно-техническими документам		Контрольная работа Зачет
<b>Знает</b> : основы составления заданий и контроля результатов проектирования составов строительных материалов и изделий Имеет навыки (начального уровня): составление заданий для проектирования составов строительных материалов и изделий	6...8	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня): основ выбора нормативно-технические документы, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций	4, 5, 7,8	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня): основ оценки уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий	3, 4, 5, 7	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня): сопоставления основного уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций	4, 5, 8	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня): определения перечня основных ресурсов для исследований в сфере строительного материаловедения	5,6,7, 8	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня): разработки основ инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам	5...8	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня): составление заданий для проектирования составов строительных материалов и изделий	5...8	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (основного уровня): конечного выбора нормативно-технические документы,	3, 4, 5, 7	Тесты

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций		Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (основного уровня): конечной оценки уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий		
Имеет навыки (основного уровня): сопоставления итогового уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций	4, 5, 7, 8	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (основного уровня): определения всех необходимых ресурсов для исследований в сфере строительного материаловедения	3, 4, 5, 8	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (основного уровня): корректировки разработок инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам	4, 5, 7, 8	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (основного уровня): контроля результатов проектирования составов строительных материалов и изделий	3, 4, 5, 7	Тесты Контрольная работа Зачет

## 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета 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	<p>Знает: нормативно-технические документы, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Знает: основные методы оценки уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий</p> <p>Знает: сравнительный анализ технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций.</p> <p>Знает: ресурсы, необходимых для проведения исследования</p> <p>Знает: инструкции для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам</p> <p>Знает: основы составления заданий и контроля результатов проектирования составов строительных материалов и изделий</p>
Навыки начального уровня	<p>Имеет навыки (начального уровня): основ выбора нормативно-технические документы, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): основ оценки уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): сопоставления основного уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): определения перечня основных ресурсов для исследований в сфере строительного материаловедения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): разработки основ инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): составление заданий для проектирования составов строительных материалов и изделий</p>
Навыки основного уровня	<p>Имеет навыки (основного уровня): конечного выбора нормативно-технические документы, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): конечной оценки уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): сопоставления итогового уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): определения всех необходимых ресурсов для исследований в сфере строительного материаловедения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): корректировки разработок инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): контроля результатов проектирования составов строительных материалов и изделий</p>

## 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 в 3 семестре (очная форма обучения):

	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Раздел 1 СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ПРОЦЕССАХ ГИДРАТАЦИИ, ТВЕРДЕНИЯ И КОНСТРУКЦИОННОЙ ПРОЧНОСТИ ЦЕМЕНТНЫХ ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ	Научные исследования в технологии и материаловедении о дисперсных системах. .
1.1	Общее представление о дисперсных системах. Дисперсные системы и их классификация.	Взаимосвязь структуры и свойств современных строительных материалов.
1.2	Поверхностные явления и самопроизвольные процессы на границе раздела фаз. Классификация ПАВ по механизму действия	Состав, строение и структура современных бетонов.
2	Раздел 2 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРОЦЕССА СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЯ И ХАРАКТЕРИСТИК КАЧЕСТВА ДИСПЕРСНО-КРИСТАЛЛИТНОЙ СТРУКТУРЫ ЦЕМЕНТНОГО КАМНЯ	Влияние пор на структуру цементного камня Особенности структур современных вяжущих.
2.1	Современные взгляды на теорию структурообразования	Реологические свойства и структура современных минеральных материалов.

	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
	дисперсных систем	
2.2	:Реологические свойства, модели и уравнения течения дисперсных систем. Структурно-механические критерии дисперсных систем	Классификация структур современных минеральных материалов.

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

Учебным планом не предусмотрено.

Текущий контроль

2.1.3. Перечень форм текущего контроля: тесты, контрольные работы.

2.1.4. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

### **Тесты**

№ 1. Совокупность химических элементов и оксидов в материале характеризует его :

- 1) химический состав; 3) минералогический состав;
- 2) фазовый состав; 4) структуру.

№ 2. Совокупность природных или искусственных химических соединений характеризует: 1) химический состав материала; 2) структуру; 3) фазовый состав материала; 4) зерновой состав материала.

№ 3. Совокупность в материале гомогенных частей системы, однородных по составу, свойствам и физическому строению характеризуется: 1) химическим составом; 3) минералогическим составом; 2) фазовым составом; 4) структуру.

№ 4. Макроструктура - это строение материала, видимое: 1) на молекулярно-ионном уровне; 2) в оптический микроскоп; 3) в электронный микроскоп; 4) невооруженным глазом или при небольшом увеличении.



№ 5. Микроструктура - это строение материала: 1) на молекулярно-ионном уровне; 2) видимое в оптический микроскоп; 3) видимое в электронный микроскоп; 4) видимое невооруженным глазом или при небольшом увеличении.

№ 6. Макроструктура строительного материала может быть: 1) кристаллическая; 3) волокнистая; 2) коагуляционная; 4) аморфная.

№ 7. Конгломератная макроструктура характерна: 1) для бетонов; 2) древесины; 3) зернистых и порошкообразных материалов; 4) теплоизоляционных материалов.

№ 8. Микроструктуру строительных материалов делят на типы (по П.А. Ребиндеру): 1) конгломератная, ячеистая, рыхлозернистая; 2) кристаллическая, аморфная; 3) коагуляционная, конденсационная, кристаллизационная; 4) волокнистая, слоистая.

№ 9. Строительный материал, у которого структура и свойства по различным направлениям неодинаковы, называется: 1) неоднородным; 3) анизотропным; 2) изотропным; 4) аморфным.

№ 10. К технологическим свойствам строительных материалов относят: 1) прочность и твердость; 2) дробимость и полируемость; 3) огнестойкость и огнеупорность; 4) долговечность и работоспособность.

№ 11. Вязкость - это способность материала: 1) сопротивляться внешним механическим нагрузкам; 2) разрушаться при больших пластических деформациях; 3) длительно деформироваться под действием постоянной нагрузки; 4) сопротивляться перемещению одного слоя материала относительно другого.

№ 12. Долговечность является свойством: 1) технологическим; 3) эксплуатационным; 2) химическим; 4) механическим.

№ 13. Долговечность материала измеряют: 1) прочностью; 3) сроком эксплуатации; 2) истираемостью; 4) износостойкостью.

№ 14. Матрица в композиционных материалах играет роль: 1) основы материала; 3) наполнителя; 2) упрочняющего компонента; 4) стабилизатора.

№ 15. Конструктивный метод защиты природного камня от коррозии: 1) пропитка поверхностного слоя уплотняющим составом; 2) нанесение на лицевую поверхность гидрофобизирующих составов; 3) кремнефторизация (флюорирование); 4) придание открытым частям сооружения формы, облегчающей отток воды.

№ 16. Для защиты изделий из природного камня в конструкции от выветривания и разрушения применяют: 1) обработку скалывающими инструментами; 2) полировку; 3) обработку пескоструйными аппаратами; 4) ударную обработку.

№ 17. Керамические изделия покрывают глазурью: 1) для лучшего сцепления с раствором в конструкции; 2) повышения прочности керамических изделий; 3) упрочнения керамического черепка; 4) снижения водопроницаемости и повышения санитарно-гигиенических средств.

№ 18. Металлические сплавы по сравнению с составляющими их чистыми металлами: 1) обладают большей плотностью; 2) обладают более высокими механическими и технологическими свойствами; 3) мало отличаются от свойств составляющих металлов; 4) точно повторяют свойства металлов.

№ 10. Слоистый древесный материал, состоящий из 3-х и более листов шпона, иногда в композиции с другими материалами: 1) древесно-волоконная плита; 2) фанера; 3) паркет; 4) древесно-стружечная плита.

№ 20. При изготовлении строительных конструкций лучше использовать древесину: 1) пихты; 3) березы; 2) сосны; 4) осины.

№ 21. Основная классификация бетонов производится: 1) по пористости; 3) условиям твердения; 2) прочности; 4) средней плотности.

№ 22. Средняя плотность тяжелого цементного бетона составляет: 1) более 2500 кг/м<sup>3</sup> ; 3) менее 1800 кг/м<sup>3</sup>; 2) 2200 - 2500 кг/м<sup>3</sup> ; 4) 1800 - 2200 кг/м<sup>3</sup> .

№ 23. Средняя плотность легких бетонов: 1) более 2200 кг/м<sup>3</sup> ; 3) 1800 - 2200 кг/м<sup>3</sup> ; 2) менее 1800 кг/м<sup>3</sup> ; 4) менее 500 кг/м<sup>3</sup> .

№ 24. Роль заполнителей в бетоне: 1) регулируют свойства бетонной смеси; 2) образуют совместно с водой цементный камень; 3) формируют жесткий каркас бетона; 4) ускоряют твердение бетона

№ 25. Почему ограничивается содержание пылевидных и глинистых примесей в песке, применяемом для получения бетона: 1) эти примеси повышают пустотность песка и расход цемента; 2) примеси повышают водопотребность бетонной смеси и препятствуют сцеплению песка с цементным камнем; 3) примеси ухудшают пластичность бетонной смеси; 4) примеси повышают прочность бетона?

№ 26. Пластифицирующие добавки: 1) ускоряют твердение бетона в начальные сроки; 2) повышают прочность бетона при снижении водоцементного отношения; 3) не влияют на свойства бетона; 4) снижают морозостойкость бетона.

№ 27. Воздухововлекающие добавки: 1) повышают водостойкость бетона; 2) увеличивают пластичность бетонной смеси; 3) повышают морозостойкость бетона; 4) ускоряют твердение бетона.

№ 28. Пенобетоны и газобетоны обладают структурой: 1) поризованной; 3) плотной; 2) пористой; 4) ячеистой.

№ 29. На каком виде вяжущих веществ изготавливают силикатные бетоны: 1) на портландцементе и его разновидностях; 2) известково-кремнеземистых вяжущих; 3) гипсовых вяжущих; 4) шлаковых вяжущих?

№ 30. Бетон, армированный дисперсными волокнами, называется: 1) полимербетон; 3) фибробетон; 2) железобетон; 4) бетонополимер

№ 31. Конструкционный материал на основе полимеров: 1) линолеум; 2) стеклопластик; 3) сайдинг (виниловая вагонка); 4) облицовочные плитки.

№ 32. Газонаполненные пластмассы: 1) органическое стекло; 2) бумажно-слоистый пластик; 3) поропласты; 4) стеклопластик.

№ 33. Что такое пенопласт: 1) материал с сообщающимися порами, образующийся при полимеризации полиуретана; 2) материал с несообщающимися порами, образующийся при полимеризации полистирола, поливинилхлорида или полиуретана; 3) материал, полученный при вспучивании смол газами; 4) материал с сообщающимися порами, образующийся при полимеризации полистирола?

№ 34. Органические теплоизоляционные материалы: 1) минеральная вата, пеностекло; 2) пено- и газобетоны; 3) ячеистые пластмассы; 4) легкие бетоны на пористых заполнителях. № 35. Неорганические теплоизоляционные материалы: 1) пенополиуретан, пенополистирол; 2) минеральная вата, пеностекло; 3) фибролит, древесно-стружечные плиты; 4) сотопласты.

36. Укажите марку по морозостойкости современных бетонов?

1. F 50.
2. F 200. .
3. F 500.
4. F 100.

38. Как определяется водопотребность портландцемента?

1. С помощью вискозиметра Суттарда.
2. С помощью пластометра Ребиндера.
3. Погружением в тесто пестика прибора Вика.
4. С помощью стандартного конуса.

39. В чем отличие пластифицированного портландцемента?

1. Содержит добавку лигносульфоната технического ЛСТ.

2. Содержит добавку хлорида кальция.
  3. Повышенное содержание белита  $C_2S$ .
  4. Повышенное содержание  $C_4AF$ .
40. Теплопроводность - это свойство материала:
- 1) аккумулировать тепло при нагревании и выделять тепло при остывании;
  - 2) сопротивляться действию огня в течение определенного времени;
  - 3) передавать тепло от одной поверхности к другой;
  - 4) выдерживать длительное воздействие высокой температуры.

## **Контрольные работы**

### Контрольная работа №1

#### **Вариант №1**

1. Основные классификации, структуры, свойства современных строительных материалов.
2. Народнохозяйственное значение современных строительных материалов. 3. Влияние качества материалов на долговечность и надежность конструкций, зданий и сооружений.
4. Новые материалы - композиционные строительные материалы (КСМ).  
КСМ - многофазные системы, состоящие из двух или более мономатериалов с различными свойствами.
5. Вследствие рационального сочетания нескольких исходных компонентов образуются новые материалы с заданными свойствами, неприсущими исходным компонентам, но сохранившие в то же время индивидуальные особенности каждого из них.
6. Цель создания КСМ - улучшение свойств, по сравнению со свойствами исходных компонентов: механических, теплофизических, химической стойкости, долговечности и т. п. или снижение себестоимости материалов, в том числе и за счет применения различных отходов.
7. Основные пути снижения затрат на материалы и их себестоимость.

#### **Вариант №2**

1. Вопросы экологии и комплексной переработки сырья. Токсичность вторичных ресурсов и их влияние на окружающую среду. Некоторые технологии переработки.
2. Стандартизация и контроль качества современных строительных материалов.

3. Рациональное использование материала.
4. Конструктивные особенности несущих и ограждающих строительных конструкций их штучных, листовых и панельных элементов жилых, производственных и общественных зданий, а также конструкций деревянного малоэтажного домостроения.
5. Сертификация продукции современных строительных материалов, изделий и конструкций.
6. Рулонные, мастичные, плитные современные строительные материалы.
7. Классификация и характеристика современных строительных материалов по назначению.

### **Вариант №3**

1. Стеновые, конструкционные, дорожные теплоизоляционные и их структура.
2. Основные требования к качеству и методики оценки свойств.
3. Современные природные каменные материалы.
4. Отсевы после дробления горных пород, каменная мука, кубовидный щебень и д. - перспективное сырье для производства современных строительных материалов и композитов.
5. Современные технологии производства современных природных каменных материалов.
6. Композиты на основе природных каменных материалов.
7. Микроарматура в строительных технологиях на основе природных каменных материалов асбестоцементе, фибробетонах.

### **Вариант №4**

1. Особенности формирования структуры в технологии производства современных строительных материалов.
2. Особенности технологии применения современных строительных материалов.
3. Рациональный выбор технологии производства современных строительных материалов.
4. Рациональный выбор технологии применения современных строительных материалов.
5. Задачи архитектора при выборе современных строительных материалов.
6. Задачи архитектора при выборе технологии производства современных строительных материалов.

7. Задачи архитектора при выборе технологии применения современных строительных материалов.

### Вариант №5

1. Особенности структуры и применения современных полимерных материалов.
2. Особенности применения современных композиционных материалов.
3. Особенности применения современной древесины.
4. Эстетические свойства современных строительных материалов.
5. Эксплуатационные свойства современных строительных материалов.
6. Стеклокристаллические материалы.
7. Особенности применения стеклокристаллических материалов.

### 5. 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)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена 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».

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

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	«Не зачтено»	«Зачтено»
<b>Знает:</b> нормативно-технические документы, регламентирующие проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	«Не зачтено»	«Зачтено»
<b>Знает :</b> основные методы оценки уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
<b>Знает:</b> ресурсы, необходимых для проведения исследования	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
<b>Знает:</b> инструкции для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
<b>Знает:</b> основы составления заданий и контроля результатов проектирования составов строительных материалов и изделий Имеет навыки (начального уровня): составление заданий для проектирования составов строительных материалов и изделий	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»
Имеет навыки (начального уровня): основ выбора нормативно-технические документы, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, 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, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки (начального уровня): основ оценки уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, 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, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки (начального уровня): сопоставления основного уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, 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, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки (начального уровня): определения перечня основных ресурсов для исследований в сфере строительного материаловедения	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
Имеет навыки (начального уровня): разработки основ инструкций для	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с



Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	«Не зачтено»	«Зачтено»
проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам	грубые ошибки	без недочетов
Имеет навыки (начального уровня): составление заданий для проектирования составов строительных материалов 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, 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»
Имеет навыки (основного уровня): конечного выбора нормативно-технические документы, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, 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, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки (основного уровня): конечной оценки уровня инновационности принятых 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, в полном объеме с без недочетов

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	«Не зачтено»	«Зачтено»
решений в проекте производства строительных материалов, изделий		
Имеет навыки (основного уровня): сопоставления итогового уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, 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, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки (основного уровня): определения всех необходимых ресурсов для исследований в сфере строительного материаловедения	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
Имеет навыки (основного уровня): корректировки разработок инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими 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 с без недочетов
Имеет навыки (основного уровня): контроля результатов проектирования составов строительных материалов 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, в полном объеме с без недочетов

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

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

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

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы и/или курсового проекта:

1. Что определяет структуру материала.
- 2.. Виды структур материала.
3. Характеристики структуру материала.
4. Оценка структуру материала .
5. Как наполнитель влияет на структуру материала?
6. Как минеральные порошок влияет на структуру материала ?
7. Как ПАВ влияет на структуру материала ?
8. Как рассчитываются параметры структуру материала ?
9. Что представляет собой методика оценки структуру материала?
10. Опишите общие правила изучения структуру материала?

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	«Теории структурообразования в строительном материаловедении»

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	«Строительство»
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Профессор кафедры «ТСМиД»	к.т.н., профессор	Саденко С.М.

**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	Баженов Ю.М. Технология бетона / М.: АСВ, 2002. – 500 с	50

2	Урьев Н.Б. Высококонтрированные дисперсные системы. М., 1980. – 486 с.	35
3	Справочная энциклопедия дорожника. Т. 3. Строительные материалы / под ред. Н. В. Быстрова. – М. : ФГУП Информавтодор, 2005. – 466 с. – ISBN 5-900121-28-3.	50
4	Демьянова В.С., Макридин Н.И., Калашников В.И., Марусенцев В.Я. Лабораторный практикум по курсу «Технология бетона, строительных изделий и конструкций». Пенза, ПГАСА (лицензия ЛР № 020454 от 25.04.1997 г.), 2001.-192 с	60
5	В. Н. Вернигорова, С. М. Саженко Методы исследования дисперсных строительных материалов с нанометровой размерностью - Пенза : ПГУАС, 2012-. - 243 с. ; ISBN 978-5-9282-0847-9.	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	Материаловедение и технология конструкционных материалов [Текст] : учебник для вузов /С.Н.Колесов, И.С.Колесов. - М. : Высш.шк., 2004. - 519с. : ил. - Библиогр.:с.511-512.	ISBN 5-06-004412-2.
2	. Кононова, О. В. Строительные материалы: конспект лекций / О.В. Кононова. - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017. - 212 с.	ISBN 978-5-8158-1813-2.
3	Белов, В. В. Строительные материалы / Белов В.В., Петропавловская В. Б. , Храпцов Н. В. - Москва : Издательство АСВ, 2016. - 270 с.	ISBN 978-5-93093-965-1.
4	Строительные материалы и изделия : учеб. пособие / В. С. Руднов [и др.] ; под общ. ред. доц., канд. техн. наук И. К. Доманской. — Екатеринбург : Изд-во Урал.ун-та, 2018 — 203, с.	ISBN 978-5-7996-2352-4
5	Мещеряков Ю. Г., Фёдоров С. В. М-565 Строительные материалы : учебник для студентов ВПО, обучающихся по направлению 270800 «Строительство» / Ю. Г. Мещеряков, С. В. Фёдоров; НОУ ДПО «ЦИПК». – СПб, 2013. – 400 с.	ISBN 978-5-85855-122-5

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Строительные материалы (Материаловедение. Технология конструкционных материалов ): учебное издание / Под общей редакцией В.Г. Микульского и Г.П. Сахарова. – М.: Изд-во АСВ, 2007. – 520 с. ISBN 978-5-93093-041-2.
2	Кислицына, С.Н. Методы полевых испытаний строительных материалов [Текст] / С.Н. Кислицына, С.Ю.Новокрещенова, С.М. Саденко. . – Пенза: ПГУАС, 2006. – 87 с.
3	Материаловедение. Учебное пособие. 2-е изд. / Максина Е.Л., Давыдова И.С. – М.: Изд-во Инфра-М, 2014. – 232 с. ISBN 978-5-16-006880-0.
4	Стратегия развития строительного комплекса Пензенской области на 2006 - 2010 годы и на период до 2015 года / под ред. Еремкина А.И., Хрусталева Б.Б., Саденко С.М. - Пенза: ПГУАС, 2007. – 306 с.
5	Попов, Л. Н. Лабораторные работы по дисциплине «Строительные материалы и изделия»: учеб. пособие / Л. Н Попов, О. В. Каддо. – М.: ИНФА-М, 2003. – 219 с. ISBN 5-16-001319-9.
6	Вернигорова В.Н., Саденко С.М. «ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ ЗАЩИТНО-ДЕКОРАТИВНЫХ ПОКРЫТИЙ ДРЕВЕСИНЫ И ДРЕВЕСНЫХ МАТЕРИАЛОВ» Учебник – Пенза.: Изд-во ПГУАС, 2016. – 320 с.

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

дата

Подпись, ФИО

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	«Теории структурообразования в строительном материаловедении»

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	«Строительство»
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Профессор кафедры «ТСМиД»	к.т.н., профессор	Саденко С.М.

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

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал -	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>

РОСМЕТОД	
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральный портал "Российское образование"	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	«Теории структурообразования в строительном материаловедении»

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	«Строительство»
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Профессор кафедры «ТСМиД»	к.т.н., профессор	Саденко С.М.

**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	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-	Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии

(2030)	методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	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.;
Аудитория для практических занятий (2029)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	Неисключительное (бессрочное) право на программное обеспечение ANSYS Academic Teaching Mechanicaland CFD (5 task) Госконтракт №6 от 20.11.2014г.;
Аудитория для проведения лабораторных занятий (2003)	Вместимость - 32 Столы лабораторные 2шт. Стеллаж деревянный 1шт. Круг истирания 1шт. Весы циферблатные 1шт. Столы учебные 8шт. Стулья 16шт. Стол письменный 1шт.	Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю): 1. <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> – Электронно-библиотечная система.; 2. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> – Справочные правовая система «Консультант Плюс»; 3. <a href="https://www.webofknowledge.com/">https://www.webofknowledge.com/</a> - Международная реферативная база данных Web of Science Core Collection; 4. Acrobat Professional 11.0 (Государственный контракт № 0355100008613000036-0034081-

	Доска аудиторная 1шт	01 от 16.12.13 (сертификационный номер № 11951417);
Аудитория для консультаций (2121)	Столы, стулья, доска, компьютеры с выходом в интернет	5. Программное обеспечение OfficeProPlus 2013
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2135)	Число посадочных мест 25, столы, стулья, доска, компьютеры.	RUSOLPNLAcдmc Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013 г.);
Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2001п)	Столы, стулья, компьютер с выходом в интернет	6. Справочно-правовая система Консультант Плюс: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 10.01.2017 г. бессрочно

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель направления подготовки  
08.04.01 Строительство

код и наименование направления подготовки

/ Р.В. Тарасов /

« 1 » 09 / 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Технология высокофункциональных бетонов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2021
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2022

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры «ТСМиД»	кандидат технических наук	Махамбетова К.Н.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Технологии строительных материалов и деревообработки».

Заведующий кафедрой ТСМиД

/Береговой В.А./  
(Ф.И.О)

Рабочая программа утверждена методической комиссией ТФ  
протокол № 1 от « 1 » 09 20 22 г.

Председатель методической комиссии

/ Тарасов Р.В. /  
(Ф.И.О)

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технология высокофункциональных бетонов» является формирование у студентов комплекса знаний по современным технологиям изготовления изделий из высокофункциональных бетонов различного назначения для повышения эффективности применения их в жилищном, промышленном, транспортном строительстве и при возведении специальных сооружений.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- изучить современный отечественный и зарубежный опыт развития технологии обычного тяжелого и высокофункционального бетона;
- изучить закономерности и технологические основы, обеспечивающие получение высокофункциональных бетонов на основе реакционно-порошковых матриц;
- изучить современные технологии изготовления изделий и конструкций из высокофункционального бетона различного назначения, а также технологии возведения монолитных конструкций;
- освоить опыт производства и эксплуатации изделий и конструкций из высокофункционального бетона и армобетона различного назначения;
- изучить требования нормативно-технической документации для разработки технологических схем производства железобетонных изделий по современным технологиям изготовления высокофункционального бетона.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, направленность «Производство строительных материалов, изделий и конструкций» и уровню высшего образования магистратура, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №482.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, направленность «Производство строительных материалов, изделий и конструкций» утверждённой Ученым советом вуза 26.03.2020.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.04.01 «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
<b>ПК-1.</b> Способность проводить экспертизу результатов проектирования и технологических решений по производству строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-1.2. Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-1.3. Оценка уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий
	ПК-1.4. Сравнительный анализ технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций
<b>ПК-2.</b> Способность организовать работы по испытаниям строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-2.1. Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий
	ПК-2.3. Разработка инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам
<b>ПК-3.</b> Способность проектировать составы строительных материалов для производства изделий и конструкций	ПК-3.1. Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий
	ПК-3.2. Разработка технических условий на строительные материалы и изделия
<b>ПК-4.</b> Способность обосновывать выбор технических решений технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-4.1. Составление задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-4.2. Расчетное обоснование цикла работы технологических линий
	ПК-4.3. Разработка и выбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий
	ПК-4.4. Составление и контроль исполнения технического задания на разработку проектной документации
	ПК-4.5. Разработка технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий
	ПК-4.6. Разработка технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования
	ПК-4.7. Согласование и контроль разработки рабочей документации
<b>ПК-5.</b> Способность организовывать и управлять технологическим процессом производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-5.1. Осуществление операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий
	ПК-5.2. Определение потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах
	ПК-5.3. Разработка плана-графика производства, графиков

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-5.4. Разработка мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака
	ПК-5.5. Контроль функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий
	ПК-5.6. Подготовка предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
ПК-1.2. Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций	Знает ресурсы нормативно-технических документов в области проектирования и производства строительных материалов, изделий и конструкций. Имеет навыки (начального уровня) применения нормативно-технических документов в проектировании и производстве строительных материалов, изделий и конструкций. Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативных документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций.
ПК-1.3. Оценка уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий	Знает современный уровень и перспективы развития технологий строительных материалов и изделий. Имеет навыки (начального уровня) оценки инновационного уровня технологических решений с использованием патентной и научно-технической литературы. Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия технических решений тенденциям развития технологий строительных материалов, изделий и конструкций.
ПК-1.4. Сравнительный анализ технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций	Знает зарубежный и отечественный опыт в области производства строительных материалов. Имеет навыки (начального уровня) прогнозирования соответствия технологии по перспективным показателям производства строительных материалов и изделий. Имеет навыки (основного уровня) анализа соответствия технических решений мировому уровню технологии строительных материалов, изделий и конструкций.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
ПК-2.1. Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий	Знает перечень необходимых нормативно-технических документов для испытания строительных материалов, изделий и конструкций. Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов для испытания строительных материалов и изделий. Имеет навыки (основного уровня) применения нормативных документов для проектирования технологий и производства строительных материалов.
ПК-2.3. Разработка инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами	Знает схему инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами. Имеет навыки (начального уровня) применения инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами. Имеет навыки (основного уровня) разработать инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами.
ПК-3.1. Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий	Знает правила оформления заданий на проектирование составов строительных материалов и изделий. Имеет навыки (начального уровня) проектирования составов строительных материалов. Имеет навыки (основного уровня) контроля результатов проектирования составов строительных материалов и изделий.
ПК-3.2. Разработка технических условий на строительные материалы и изделия	Знает правила разработки технических условий на строительные материалы и изделия. Имеет навыки (начального уровня) применения материалов для разработки технических условий на строительные материалы и изделия. Имеет навыки (основного уровня) разработки технических условий на строительные материалы и изделия.
ПК-4.1. Составление задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Знает основные технологические этапы производства строительных материалов и изделий различного назначения. Имеет навыки (начального уровня) составления заданий на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций. Имеет навыки (основного уровня) проектирования технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций.
ПК-4.2. Расчетное обоснование цикла работы технологических линий	Знает нормы технологического проектирования технологических линий для различных материалов. Имеет навыки (начального уровня) расчета цикла работы технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций. Имеет навыки (основного уровня) расчета цикла работы технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций.



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
ПК-4.3. Разработка и выбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий	Знает принципы разработки технологических схем и компоновочных решений размещения оборудования предприятий строительных материалов и изделий. Имеет навыки (начального уровня) выбора вариантов технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий. Имеет навыки (основного уровня) выбора вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий.
ПК-4.4. Составление и контроль исполнения технического задания на разработку проектной документации	Знает правила составления технического задания на разработку проектной документации. Имеет навыки (основного уровня) составления технического задания на разработку проектной документации. Имеет навыки (начального уровня) контроля исполнения технического задания на разработку проектной документации
ПК-4.5. Разработка технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий	Знает правила разработки технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий. Имеет навыки (начального уровня) применения материалов для разработки технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий. Имеет навыки (основного уровня) разработки технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий.
ПК-4.6. Разработка технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования	Знает инструкцию разработки технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования. Имеет навыки (начального уровня) разработки технологических заданий на проектирование узлов. Имеет навыки (основного уровня) разработки технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования.
ПК-4.7. Согласование и контроль разработки рабочей документации	Знает последовательность согласования и контроля разработки рабочей документации. Имеет навыки (начального уровня) контроля разработки рабочей документации. Имеет навыки (основного уровня) согласования и контроля разработки рабочей документации.
ПК-5.1. Осуществление операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий	Знает порядок действий по осуществлению операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий. Имеет навыки (начального уровня) определения видов операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий. Имеет навыки (основного уровня) проведения операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
ПК-5.2. Определение потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах	Знает критерии определения потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах. Имеет навыки (начального уровня) расчета потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах. Имеет навыки (основного уровня) определения потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах для основного производственного цеха и вспомогательных участков цеха по производству строительных материалов, изделий и конструкций.
ПК-5.3. Разработка плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций	Знает правила составления плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций. Имеет навыки (начального уровня) ведения плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций. Имеет навыки (основного уровня) разработки плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций.
ПК-5.4. Разработка мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака	Знает перечень необходимых материалов для разработки мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака. Имеет навыки (начального уровня) составления плана проведения мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака. Имеет навыки (основного уровня) разработки мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака.
ПК-5.5. Контроль функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий	Знает все нормативно-технические документации менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий. Имеет навыки (начального уровня) работы с документами для контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий. Имеет навыки (основного уровня) ведения контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
ПК-5.6. Подготовка предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий	Знает способы снижения себестоимости производства строительных материалов и изделий. Имеет навыки (начального уровня) правильного формулирования предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий. Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий.

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

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

Общая трудоёмкость 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	
ПЗ	Практические занятия
КР	Курсовая работа
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.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося				КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	СР	К		
1	<b>Раздел 1.</b> Высокофункциональные бетоны. Общие сведения и основные свойства	3	4	8	10	4		Тесты, сдача курсовой работы
1.1	Тема 1. Отечественный и зарубежный опыт использования высокофункциональных бетонов в различных отраслях строительства	3	2	4	4	2		Контрольные вопросы
1.2	Тема 2. Общие сведения о высокофункциональных бетонах и их основные свойства	3	2	4	6	2		Контрольные вопросы
2	<b>Раздел 2.</b> Требования к материалам, основные принципы получения высокофункциональных бетонов	3	4	8	12	6		Тесты, сдача курсовой работы
2.1	Тема 1. Бетоны с ранней высокой прочностью. Высокопрочные бетоны	3	2	4	6	3		Контрольные вопросы
2.2	Тема 2. Реакционно-порошковые бетоны	3	2	4	6	3		Контрольные вопросы
3	<b>Раздел 3.</b> Дисперсно-армированные бетоны	3	4	8	10	4		Тесты, сдача курсовой работы
3.1	Тема 1. Фибробетоны. Сталефибробетоны. Состав, структура, технологические и физико-механические свойства сталефибробетона.	3	2	4	4	2		Контрольные вопросы
3.2	Тема 2. Технология изготовления строительных изделий из сталефибробетона. Области применения сталефибробетона	3	2	4	6	2		Контрольные вопросы
4	<b>Раздел 4.</b> Самоуплотняющиеся бетоны. Общие сведения и их основные свойства	3	4	8	10	4		Тесты, сдача курсовой работы
4.1	Тема 1. Характеристика материалов для получения самоуплотняющихся бетонов и требования к ним.	3	2	4	4	2		Контрольные вопросы
4.2	Тема 2. Технология получения и принципы проектирования состава самоуплотняющихся бетонов.	3	2	4	6	2		Контрольные вопросы
	<b>Итого: 3 зач. ед. /108ч</b>		<b>16</b>	<b>32</b>	<b>42</b>	<b>18</b>		<b>Зачет с оценкой</b>

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

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

##### 4.1. Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Раздел 1. Высокофункциональные бетоны. Общие сведения и их основные свойства	Тема 1. Отечественный и зарубежный опыт использования высокофункциональных бетонов в различных отраслях строительства. Тема 2. Высокофункциональные бетоны и их основные свойства.
2	Раздел 2. Материалы, применяемые в составах высокофункциональных бетонов, требования к ним, основные принципы получения высокофункциональных бетонов	Тема 1. Бетоны с ранней высокой прочностью. Высокопрочные бетоны. Тема 2. Реакционно-порошковые бетоны
3	Раздел 3. Дисперсно-армированные бетоны. Общие сведения и их основные свойства	Тема 1. Фибробетоны. Сталефибробетоны. Состав, структура, технологические и физико-механические свойства сталефибробетона. Тема 2. Технология получения сталефибробетона. Области применения сталефибробетона
4	Раздел 4. Самоуплотняющиеся бетоны. Общие сведения и их основные свойства	Тема 1. Характеристика материалов для получения самоуплотняющихся бетонов и требования к ним. Тема 2. Технология получения и принципы проектирования состава самоуплотняющихся бетонов.

##### 4.2. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрены.

### 4.3. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятий
1	Высокофункциональные бетоны. Общие сведения и основные свойства	<p>Тема 1. Показатели качества высокофункционального бетона</p> <p>Тема 2. Применение высокофункционального бетона в строительных конструкциях мостов</p> <p>Таблица 3. Методические рекомендации по приготовлению бетонной смеси для изготовления высокофункционального бетона и требования к ним.</p> <p>Таблица 4. Технология получения строительных материалов, изделий и конструкций из высокофункционального бетона</p>
2	Материалы, применяемые в составах высокофункциональных бетонов, требования к ним, основные принципы получения высокофункциональных бетонов	<p>Тема 1. Изучение факторов, влияющих на кинетику роста прочности бетона в раннем возрасте</p> <p>Тема 2. Влияние различных способов ускорения твердения бетона в раннем возрасте</p> <p>Тема 3. Применение высокопрочного бетона в высотном строительстве</p> <p>Тема 4. Характеристика компонентов для приготовления высокопрочных бетонов. Расчеты состава высокопрочного бетона</p>
3	Дисперсно-армированные бетоны. Общие сведения и их основные свойства	<p>Тема 1. Фибробетоны. Сталефибробетоны. Состав, структура, технологические и физико-механические свойства сталефибробетона.</p> <p>Тема 2. Виды и техническая характеристика армирующих волокон</p> <p>Тема 3. Влияние металлической и неметаллической фибры на прочностные и деформационные показатели высокофункциональных бетонов</p> <p>Тема 4. Подбор состава сталефибробетона. Технология получения и области применения сталефибробетона</p>
4	Самоуплотняющиеся бетоны. Общие сведения и их основные свойства	<p>Тема 1. Изучение подбора состава цементных паст, цементно-песчаного раствора для формирования матрицы высокофункционального бетона с использованием микрокремнезёма, каменной муки и супер- и гиперпластификаторов</p> <p>Тема 2. Основные требования к приготовлению бетонной смеси и методы испытаний</p> <p>Тема 3. Применение самоуплотняющихся бетонных смесей в технологии монолитного строительства и сборных железобетонных изделий и конструкций</p> <p>Тема 4. Подбор состава современных многокомпонентных высокопрочных бетонов различного функционального назначения.</p>

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

Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой позволит установить взаимосвязь отдельных технологических операций в процессе производства. В курсовой работе должны быть решены все вопросы, связанные с организацией технологического процесса производства продукции. В ходе выполнения курсовой работы необходимо использовать последние достижения науки и техники, новейшие технологические способы производства и наиболее совершенное оборудование.

Состав и объем курсовой работы должна выполняться в виде расчетно-пояснительной записки объемом 25-35 страниц на листах формата А4. Пояснительная записка должна быть сброшюрована, страницы пронумерованы цифрами в правом нижнем углу. Заголовки выполняются прописными буквами. Таблицы и рисунки должны иметь название, сквозную или подраздельную нумерацию.

В конце пояснительной записки помещают список использованной литературы с присвоением литературному источнику номера порядке его использования в тексте. В тексте ссылка на литературный источник заключается в квадратные скобки.

Расчетно-пояснительная записка включает следующие части, перечень которых рекомендуется принять как оглавление: введение; актуальность выбранной темы; характеристика материалов, применяемых для получения высокофункционального бетона по теме; описание технологического процесса, литература;

Курсовой проект по дисциплине «Технология высокофункциональных бетонов» состоит из расчетно-пояснительной записки и рекомендуется в графической части курсовой работы показать технологическую схему производства высокофункционального бетона в соответствии с темой задания.

#### **Примерные темы курсовой работы по дисциплине «Технология высокофункциональных бетонов»**

1. Технология производства дорожных плит из дисперсно-армированного высокофункционального бетона
2. Технология производства бордюрного камня из высокофункционального бетона
3. Технология производства тротуарной плитки из высокофункционального бетона
4. Технология производства облицовочных фасадных плиток из высокофункционального бетона
5. Технология производства элементов архитектурной выразительности из высокофункционального бетона

6. Технология производства полов промышленных предприятий из высокофункционального бетона
7. Технология производства железнодорожных шпал из высокофункционального бетона
8. Технология получения высокофункционального бетона для мостовых конструкций
9. Технология получения высокофункционального бетона для бассейнов.
10. Технология получения высокофункционального бетона для нефтехранилищ
11. Технология производства бетона для гидротехнических сооружений
12. Технология получения высокопрочных бетонов
13. Технология получения самоуплотняющихся бетонов
14. Высокофункциональный бетон на основе шлакопортландцемента
15. Технология получения мелкозернистого бетона с минеральными добавками
16. Технология высокофункциональных бетонов высокой прочности на основе высокодисперсных и тонкомолотых заполнителей в дорожном строительстве
17. Технология получения дисперсно-армированных бетонов
18. Высокофункциональные сталефибробетоны.
19. Высокофункциональные тяжелые бетоны нормального твердения
20. Бетоны для устройства слоев оснований и покрытий автомобильных дорог.

#### **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	Высокофункциональные бетоны. Общие сведения и основные свойства	Тема 1. Основные области применения высокофункциональных бетонов
2		Тема 2. Показатели качества высокофункциональных бетонов
3		Тема 3. Принципы, положенные в основу технологии бетонов с высокими эксплуатационными свойствами
4		Тема 4. Основные характеристики формы зёрен заполнителя, влияющие на плотность упаковки
5		Тема 5. Роль минеральных добавок в составах высокофункциональных бетонов
6	Материалы, применяемые в составах высокофункциональных бетонов, требования к ним, основные принципы получения высокофункциональных бетонов	Тема 1. Способы ускорения твердения цемента, применяемые в технологии бетонов с высокой ранней прочностью
7		Тема 2. Применение бетонов с высокой ранней прочностью
8		Тема 3. Преимущества применения высокопрочного бетона в конструкциях зданий и сооружений
9		Тема 4. Материалы, применяемые для получения высокопрочного бетона, требования к ним. Максимальный расход цемента, рекомендуемых в составах высокопрочных бетонов. Заполнители, применяемые в составах высокофункциональных бетонов.
10		Тема 5. Показатели качества реакционно-порошковых бетонов. Основные принципы технологии получения RPC-бетонов
11		Тема 6. Факторы, влияющие на прочность и долговечность высокофункциональных бетонов
12	Дисперсно-армированные бетоны. Общие сведения и их основные свойства	Тема 1. Дисперсно-армированные бетоны и их основные свойства
13		Тема 2. Применение дисперсно-армированного бетона
14		Тема 3. Влияние различных типов волокон на удобоукладываемость бетонных смесей
15		Тема 4. Характеристика крупного заполнителя, влияющая на эффективность дисперсного армирования бетона
16		Тема 5. Преимущества и недостатки стеклянных волокон в сравнении со стальными
17	Самоуплотняющиеся бетоны. Общие сведения и их основные свойства	Тема 1. Требования к исходным компонентам. Цементы.
18		Тема 2. Требования к исходным компонентам. Минеральные добавки. Наполнители. Зола-уноса. Микрокремнезем.
19		Тема 3. Требования к исходным компонентам. Заполнители
20		Тема 4. Химические добавки. Суперпластификаторы / добавки с высоким водоредуцирующим эффектом. Модификаторы вязкости. Воздухововлекающие добавки
21		Тема 5. Проектирование состава бетона

#### **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**

№ п/п	Наименование воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	научно-образовательное: формирование исследовательского и критического мышления, мотивации к научно-исследовательской деятельности	Высокофункциональные бетоны. Общие сведения и основные свойства	Отечественный и зарубежный опыт использования высокофункциональных бетонов в различных отраслях строительства. Высокофункциональные бетоны и их основные свойства.

### **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.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Технология высокофункциональных бетонов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
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)
<p>Знает ресурсы нормативно-технических документов в области проектирования и производства строительных материалов, изделий и конструкций. Имеет навыки (начального уровня) применения нормативно-технических документов в проектировании и производстве строительных материалов, изделий и конструкций. Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативных документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций.</p>	1,2,3,4	Тесты, сдача курсовой работы, зачет с оценкой
<p>Знает современный уровень и перспективы развития технологий строительных материалов и изделий. Имеет навыки (начального уровня) оценки инновационного уровня технологических решений с использованием патентной и научно-технической литературы. Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия технических решений тенденциям развития технологий строительных материалов, изделий и конструкций.</p>	1,2,3,4	Тесты, сдача курсовой работы, зачет с оценкой
<p>Знает зарубежный и отечественный опыт в области производства строительных материалов. Имеет навыки (начального уровня) прогнозирования соответствия технологии по перспективным показателям производства строительных материалов и изделий. Имеет навыки (основного уровня) анализа соответствия технических решений мировому уровню технологии строительных материалов, изделий и конструкций.</p>	1,2,3,4	Тесты, сдача курсовой работы, зачет с оценкой
<p>Знает перечень необходимых нормативно-технических документов для испытания строительных материалов, изделий и конструкций. Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов для испытания строительных материалов и изделий. Имеет навыки (основного уровня) применения нормативных документов для проектирования технологий и производства строительных материалов.</p>	1,2,3,4	Тесты, сдача курсовой работы, зачет с оценкой

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<p>Знает схему инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами. Имеет навыки (начального уровня) применения инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами. Имеет навыки (основного уровня) разработать инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами.</p>	1,2,3,4	Тесты, сдача курсовой работы, зачет с оценкой
<p>Знает правила оформления заданий на проектирование составов строительных материалов и изделий. Имеет навыки (начального уровня) проектирования составов строительных материалов. Имеет навыки (основного уровня) контроля результатов проектирования составов строительных материалов и изделий.</p>	1,2,3,4	Тесты, сдача курсовой работы, зачет с оценкой
<p>Знает правила разработки технических условий на строительные материалы и изделия. Имеет навыки (начального уровня) применения материалов для разработки технических условий на строительные материалы и изделия. Имеет навыки (основного уровня) разработки технических условий на строительные материалы и изделия.</p>	1,2,3,4	Тесты, сдача курсовой работы, зачет с оценкой
<p>Знает основные технологические этапы производства строительных материалов и изделий различного назначения. Имеет навыки (начального уровня) составления заданий на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций. Имеет навыки (основного уровня) проектирования технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций.</p>	1,2,3,4	Тесты, сдача курсовой работы, зачет с оценкой

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает нормы технологического проектирования технологических линий для различных материалов. Имеет навыки (начального уровня) расчета цикла работы технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций. Имеет навыки (основного уровня) расчета цикла работы технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций.	1,2,3,4	Тесты, сдача курсовой работы, зачет с оценкой
Знает принципы разработки технологических схем и компоновочных решений размещения оборудования предприятий строительных материалов и изделий. Имеет навыки (начального уровня) выбора вариантов технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий. Имеет навыки (основного уровня) выбора вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий.	1,2,3,4	Тесты, сдача курсовой работы, зачет с оценкой
Знает правила составления технического задания на разработку проектной документации. Имеет навыки (основного уровня) составления технического задания на разработку проектной документации. Имеет навыки (начального уровня) контроля исполнения технического задания на разработку проектной документации.	1,2,3,4	Тесты, сдача курсовой работы, зачет с оценкой
Знает правила разработки технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий. Имеет навыки (начального уровня) применения материалов для разработки технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий. Имеет навыки (основного уровня) разработки технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий.	1,2,3,4	Тесты, сдача курсовой работы, зачет с оценкой

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает инструкцию разработки технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования. Имеет навыки (начального уровня) разработки технологических заданий на проектирование узлов. Имеет навыки (основного уровня) разработки технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования.	1,2,3,4	Тесты, сдача курсовой работы, зачет с оценкой
Знает последовательность согласования и контроля разработки рабочей документации. Имеет навыки (начального уровня) контроля разработки рабочей документации. Имеет навыки (основного уровня) согласования и контроля разработки рабочей документации.	1,2,3,4	Тесты, сдача курсовой работы, зачет с оценкой
Знает порядок действий по осуществлению операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий. Имеет навыки (начального уровня) определения видов операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий. Имеет навыки (основного уровня) проведения операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий.	1,2,3,4	Тесты, сдача курсовой работы, зачет с оценкой
Знает критерии определения потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах. Имеет навыки (начального уровня) расчета потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах. Имеет навыки (основного уровня) определения потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах для основного производственного цеха и вспомогательных участков цеха по производству строительных материалов, изделий и конструкций.	1,2,3,4	Тесты, сдача курсовой работы, зачет с оценкой



Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<p>Знает правила составления плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций. Имеет навыки (начального уровня) ведения плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций. Имеет навыки (основного уровня) разработки плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций.</p>	1,2,3,4	Тесты, сдача курсовой работы, зачет с оценкой
<p>Знает перечень необходимых материалов для разработки мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака. Имеет навыки (начального уровня) составления плана проведения мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака. Имеет навыки (основного уровня) разработки мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака.</p>	1,2,3,4	Тесты, сдача курсовой работы, зачет с оценкой
<p>Знает все нормативно-технические документации менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий. Имеет навыки (начального уровня) работы с документами для контроля качества на производстве строительных материалов и изделий. Имеет навыки (основного уровня) ведения контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий.</p>	1,2,3,4	Тесты, сдача курсовой работы, зачет с оценкой
<p>Знает способы снижения себестоимости производства строительных изделий. Имеет навыки (начального уровня) правильного формулирования предложений по снижению себестоимости производства строительных изделий. Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по снижению себестоимости производства строительных изделий.</p>	1,2,3,4	Тесты, сдача курсовой работы, зачет с оценкой

### 1.1. 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
Знание	Знает ресурсы нормативно-технических документов в области проектирования и производства строительных материалов, изделий и конструкций.
	Знает современный уровень и перспективы развития технологий строительных материалов и изделий.
	Знает зарубежный и отечественный опыт в области производства строительных материалов.
	Знает перечень необходимых нормативно-технических документов для испытания строительных материалов, изделий и конструкций.
	Знает схему инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами.
	Знает правила оформления заданий на проектирование составов строительных материалов и изделий.
	Знает правила разработки технических условий на строительные материалы и изделия.
	Знает основные технологические этапы производства строительных материалов и изделий различного назначения.
	Знает нормы технологического проектирования технологических линий для различных материалов.
	Знает принципы разработки технологических схем и компоновочных решений размещения оборудования предприятий строительных материалов и изделий.
	Знает правила составления технического задания на разработку проектной документации.
	Знает правила разработки технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий.
	Знает инструкцию разработки технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования.
	Знает последовательность согласования и контроля разработки рабочей документации.
	Знает порядок действий по осуществлению операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий.
	Знает критерии определения потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах.
	Знает правила составления плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций.
	Знает перечень необходимых материалов для разработки мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака.
Знает все нормативно-технические документации менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий.	
Знает способы снижения себестоимости производства строительных материалов и изделий.	

Навыки (начального уровня)	Имеет навыки (начального уровня) применения нормативно-технических документов в проектировании и производстве строительных материалов, изделий и конструкций.
	Имеет навыки (начального уровня) оценки инновационного уровня технологических решений с использованием патентной и научно-технической литературы.
	Имеет навыки (начального уровня) прогнозирования соответствия технологии по перспективным показателям производства строительных материалов и изделий.
	Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов для испытания строительных материалов и изделий.
	Имеет навыки (начального уровня) применения инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами.
	Имеет навыки (начального уровня) проектирования составов строительных материалов.
	Имеет навыки (начального уровня) применения материалов для разработки технических условий на строительные материалы и изделия.
	Имеет навыки (начального уровня) составления заданий на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций.
	Имеет навыки (начального уровня) расчета цикла работы технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций.
	Имеет навыки (начального уровня) выбора вариантов технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий.
	Имеет навыки (начального уровня) контроля исполнения технического задания на разработку проектной документации.
	Имеет навыки (начального уровня) применения материалов для разработки технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий.
	Имеет навыки (начального уровня) разработки технологических заданий на проектирование узлов.
	Имеет навыки (начального уровня) контроля разработки рабочей документации.
	Имеет навыки (начального уровня) определения видов операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий.
	Имеет навыки (начального уровня) расчета потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах.
	Имеет навыки (начального уровня) ведения плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций.
	Имеет навыки (начального уровня) составления плана проведения мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака.
	Имеет навыки (начального уровня) работы с документами для контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий.
Имеет навыки (начального уровня) правильного формулирования предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий.	

Навыки (основного уровня)	Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативных документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций.
	Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия технических решений тенденциям развития технологий строительных материалов, изделий и конструкций.
	Имеет навыки (основного уровня) анализа соответствия технических решений мировому уровню технологии строительных материалов, изделий и конструкций.
	Имеет навыки (основного уровня) применения нормативных документов для проектирования технологий и производства строительных материалов.
	Имеет навыки (основного уровня) разработать инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами.
	Имеет навыки (основного уровня) контроля результатов проектирования составов строительных материалов и изделий.
	Имеет навыки (основного уровня) разработки технических условий на строительные материалы и изделия.
	Имеет навыки (основного уровня) проектирования технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций.
	Имеет навыки (основного уровня) расчета цикла работы технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций.
	Имеет навыки (основного уровня) выбора вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий.
	Имеет навыки (основного уровня) составления технического задания на разработку проектной документации.
	Имеет навыки (основного уровня) разработки технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий.
	Имеет навыки (основного уровня) разработки технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования.
	Имеет навыки (основного уровня) согласования и контроля разработки рабочей документации.
	Имеет навыки (основного уровня) проведения операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий.
	Имеет навыки (основного уровня) определения потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах для основного производственного цеха и вспомогательных участков цеха по производству строительных материалов, изделий и конструкций.
	Имеет навыки (основного уровня) разработки плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций.
	Имеет навыки (основного уровня) разработки мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака.
	Имеет навыки (основного уровня) ведения контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий.
Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий.	

## **2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций**

### **2.1. Промежуточная аттестация**

#### **2.1.1. Промежуточная аттестация в форме зачета (зачета с оценкой)**

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения зачёта с оценкой в 3 семестре (очная форма обучения):

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы
1	Высокофункциональные бетоны. Общие сведения и основные свойства	Основные области применения высокофункциональных бетонов
		Показатели качества высокофункциональных бетонов
		Принципы, положенные в основу технологии бетонов с высокими эксплуатационными свойствами
		Основные характеристики формы зёрен заполнителя, влияющие на плотность упаковки
		Роль минеральных добавок в составах высокофункциональных бетонов
		Классификация бетонов
		Бетон – материал упруго-пластический. Что это означает?
		Что такое усадка бетона?
		Почему различают призмную и кубиковую прочность бетона при сжатии?
		Как можно увеличить сопротивление бетона сжатию?
		Чем различаются марка и класс бетона по прочности на сжатие?
2	Материалы, применяемые в составах высокофункциональных бетонов, требования к ним, основные принципы получения высокофункциональных бетонов	Способы ускорения твердения цемента, применяемые в технологии бетонов с высокой ранней прочностью
		Применение бетонов с высокой ранней прочностью
		Преимущества применения высокопрочного бетона в конструкциях зданий и сооружений
		Материалы, применяемые для получения высокопрочного бетона, требования к ним. Максимальный расход цемента, рекомендуемых в составах высокопрочных бетонов. Заполнители, применяемые в составах высокофункциональных бетонов.
		Показатели качества реакционно-порошковых бетонов. Основные принципы технологии получения RPC-бетонов
		Назовите марки бетонных смесей по удобоукладываемости
		Назовите показатели качества бетонных смесей
		Назовите нормируемые показатели качества песка для строительных работ
		Назовите требования к крупному заполнителю для бетона
		Назовите рациональные области применения портландцемента (ПЦ), портландцемента с минеральными добавками, шлакопортландцемента, пуццоланового портландцемента, сульфатостойкого портландцемента, сульфатостойкого шлакопортландцемента, сульфатостойкого пуццоланового портландцемента.

1	2	3
3	Дисперсно-армированные бетоны. Общие сведения и их основные свойства	<p>Дисперсно-армированные бетоны и их основные свойства</p> <p>Применение дисперсно-армированного бетона</p> <p>Влияние различных типов волокон на удобоукладываемость бетонных смесей</p> <p>Характеристика крупного заполнителя, влияющая на эффективность дисперсного армирования бетона</p> <p>Преимущества и недостатки стеклянных волокон в сравнении со стальными</p> <p>Для чего бетону арматура? Для чего арматуре бетон?</p> <p>Как влияет ползучесть на напряжение в бетоне и арматуре?</p> <p>Насколько важна величина удлинений арматуры при разрыве?</p> <p>В чем различие между текучестью стали и ползучестью бетона?</p> <p>Для чего нужно сцепление арматуры с бетоном?</p> <p>Что такое «мягкая» и «твердая» арматурная сталь?</p>
4	Самоуплотняющиеся бетоны. Общие сведения и их основные свойства	<p>Назначение и виды тепловой обработки для высокофункциональных бетонных и железобетонных изделий</p> <p>Перечислите основные факторы, влияющие на технологические свойства и реологические характеристики бетонных смесей</p> <p>Дайте характеристику критерия эффективности пластифицирующих добавок</p> <p>Назовите классификацию добавок для бетонов в зависимости от основного эффекта действия</p> <p>Требования к исходным компонентам. Цементы.</p> <p>Требования к исходным компонентам. Минеральные добавки. Наполнители. Зола-уноса. Микрокремнезем.</p> <p>Требования к исходным компонентам. Заполнители</p> <p>Химические добавки. Суперпластификаторы / добавки с высоким водоредуцирующим эффектом. Модификаторы вязкости. Воздухововлекающие добавки</p> <p>Проектирование состава бетона</p>

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

Выполнение курсовой работы учебным планом предусмотрено в 3 семестре. В курсовой работе рассматриваются технологические процессы производства высокофункциональных бетонов различного назначения.

### 2.2. Текущий контроль

#### 2.2.1. Перечень форм текущего контроля: тесты, контрольные вопросы, сдача курсовой работы.

## 2.2.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Выполнение курсовой работы учебным планом предусмотрено в 3 семестре. В курсовой работе рассматриваются технологические процессы производства высокофункциональных бетонов различного назначения.

## 2.3. Текущий контроль

### 2.3.1. Перечень форм текущего контроля: тесты, контрольные вопросы, сдача курсовой работы

### 2.3.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы / задания для контрольных работ
1	Высокофункциональные бетоны. Общие сведения и основные свойства	Дайте определение цементного бетона.
		На какие марки (классы) по расплыву конуса подразделяют бетонные смеси согласно ДСТУ Б В.2.7-176:2008 (EN 206-1:2000, NEQ), EN 206-1:2000?
		Перечислите общие требования ко всем бетонным смесям и бетонам. Как классифицируют бетоны по типу структуры?
		Технологические и реологические свойства бетонной смеси.
		Что называют удобоукладываемостью бетонной смеси?
		Как классифицируют бетонные смеси по типу бетона согласно ГОСТ 7473-2010?
		На какие группы в зависимости от показателя удобоукладываемости подразделяют бетонные смеси согласно ГОСТ 7473-2010?
		На какие марки (классы) по консистенции подразделяют бетонные смеси согласно ДСТУ Б В.2.7-176:2008 (EN 206-1:2000, NEQ), EN 206-1:2000?
		Назовите основные области применения высокофункциональных бетонов. Какими характерными показателями качества обладают высокофункциональные бетоны?
		Какие показатели прочности при сжатии имеют бетоны ультравысоких технологий — Very high performance concretes (VHPC) / Ultra high performance concretes (UHPC)?
		Какие принципы положены в основу технологии бетонов с высокими эксплуатационными свойствами?
		Какие основные характеристики формы зёрен заполнителя влияют на плотность упаковки?
		Какую роль играют минеральные добавки в составах высокофункциональных бетонов?
		Мелкий заполнитель с каким значением модуля крупности необходимо применять в составах высокофункциональных бетонов?
		Какое влияние на водопотребность бетонной смеси оказывает микрокремнезём?
		Какие характерные отличия показателей качества мелкозернистых и обычных тяжёлых бетонов?
		Какие наиболее важные свойства бетона необходимо учитывать при проектировании бетонных и железобетонных изделий и конструкций?
Перечислите наиболее распространённые в технологии бетона активные минеральные добавки техногенного происхождения.		
Какое влияние на свойства бетонных смесей и бетонов оказывает зола-уноса класса F?		

2	Материалы, применяемые в составах высокофункциональных бетонов, требования к ним, основные принципы получения высокофункциональных бетонов	<p>Назовите известные способы ускорения твердения цемента, применяемые в технологии бетонов с высокой ранней прочностью.</p> <p>Как классифицируют бетоны по скорости набора прочности в нормальных условиях твердения согласно ГОСТ 25192-2012? Бетоны каких классов по прочности при сжатии считаются высокопрочными согласно ГОСТ 25192-2012?</p> <p>В каких случаях целесообразно применение бетонов с высокой ранней прочностью?</p> <p>С каким показателем проектной прочности при сжатии принято считать в настоящее время бетоны высокопрочными?</p> <p>В чём заключаются преимущества применения высокопрочного бетона в конструкциях зданий и сооружений?</p> <p>Из каких горных пород наиболее целесообразно применять в составах высокопрочных бетонов крупные заполнители?</p> <p>Какая величина коэффициента призмочной прочности высокопрочного бетона?</p> <p>От каких факторов зависят прочность и долговечность бетона?</p> <p>Какими величинами ограничивают максимальный расход цемента в высокопрочных бетонах?</p> <p>Какими показателями качества характеризуются реакционные порошковые бетоны?</p> <p>В чём заключаются основные принципы технологии RPC-бетонов?</p> <p>С какой целью в состав реакционного порошкового бетона вводится стальная микрофибра?</p> <p>Назовите наиболее рациональные области применения реакционных порошковых бетонов.</p>
3	Дисперсно-армированные бетоны. Общие сведения и их основные свойства	<p>С какой целью применяется дисперсное армирование бетона?</p> <p>От какого фактора зависит эффективность влияния различных видов волокон на свойства бетона?</p> <p>В чём заключаются преимущества и недостатки стеклянных волокон в сравнении со стальными?</p> <p>Назовите основные преимущества базальтовой фибры</p> <p>Какое влияние на эффективность дисперсного армирования бетона оказывает крупный заполнитель?</p> <p>В каком количестве обычно вводят в бетонную смесь стальные фибры?</p> <p>Какое влияние на удобоукладываемость бетонных смесей оказывают различных типы волокон?</p> <p>Перечислите основные преимущества бетонов, армированных тканевыми каркасами.</p>
4	Самоуплотняющиеся бетоны. Общие сведения и их основные свойства	<p>Какой бетон называют самоуплотняющимся?</p> <p>Назовите основные преимущества самоуплотняющегося бетона.</p> <p>Какими основными параметрами характеризуется удобоукладываемость самоуплотняющихся бетонных смесей?</p> <p>На какие классы делятся СУБ по показателям подвижности (расплыву конуса), вязкости?</p> <p>Перечислите методы испытаний самоуплотняющихся бетонных смесей, рекомендуемых европейским стандартам как основные.</p> <p>В чём заключаются основные принципы проектирования состава СУБ?</p> <p>Перечислите требования к исходным компонентам СУБ</p>



*Примерные тесты:*

1. На какой модели основана технология ползучести высококачественного бетона?
  - а) на модели высокой плотности;
  - б) на модели высокой подвижности;
  - в) на модели золь-гель технологии;
  - г) на модели полной гидратации вяжущего.
  
2. Что явилось толчком к разработке бетонов высокого качества?
  - а) необходимость найти применение специальной промышленной пыли;
  - б) потребность строительной практики;
  - в) случайный результат опыта;
  - г) необходимость экономии цемента.
  
3. Что такое модернизация технологии?
  - а) повышение энергоемкости;
  - б) изменение, усовершенствование, отвечающее современным требованиям технологии;
  - в) упрощение технологии;
  - г) удешевление технологии.
  
4. Что такое технология?
  - а) искусство изготовления;
  - б) мастерство изготовления;
  - в) умение изготовления;
  - г) совокупность методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья, материала или полуфабриката, осуществляемых в процессе производства продукции.
  
5. Что такое высококачественный цемент?
  - а) это цемент отвечающий требованиям сопротивления агрессивной среде и высоким температур;
  - б) это цемент высокой прочности и морозостойкости;
  - в) это цемент отвечающий требованиям набора прочности и сопротивления агрессивной среде;
  - г) это цемент специального минералогического состава и тонкости помола.
  
6. Что такое оптимальная гранулометрия цемента?
  - а) непрерывная гранулометрия;
  - б) прерывистая гранулометрия;
  - в) гранулометрия повышенной плотности;
  - г) гранулометрия с наличием крупных частиц.

7. Назовите доминирующую идею в науке о бетонах нового поколения?

- а) использование многокомпонентных дисперсных систем;
- б) использование низких В/Ц отношений;
- в) ограничение максимальной крупности заполнителя;
- г) применение цементов высокой активности.

8. Что такое цементный камень?

- а) материал, образующийся в результате схватывания цементного теста;
- б) материал, образующийся в результате удаления воды из цементного теста;
- в) материал, образующийся в результате гидратации и твердения цемента;
- г) материал, образующийся в результате прессования цементного теста.

9. Что такое активная минеральная добавка к цементу?

- а) активная минеральная добавка к цементу, обладающая гидравлическими свойствами;
- б) активная минеральная добавка к цементу, обладающая пуццоланическими свойствами;
- в) активная минеральная добавка к цементу, оказывающая влияние на пористость цементного камня;
- г) минеральная добавка к цементу, которая в тонкоизмельченном состоянии обладает гидравлическими или пуццоланическими свойствами.

10. Дайте определение гидравлических свойств.

- а) способность тонкоизмельченного материала, затворенного водой, после предварительного твердения на воздухе или без него продолжать твердеть в воде и на воздухе;
- б) способность тонкоизмельченного материала, затворенного водой, после предварительного твердения на воздухе или без него продолжать твердеть в воде;
- в) способность тонкоизмельченного материала, затворенного водой, после предварительного твердения на воздухе или без него продолжать твердеть на воздухе;
- г) способность тонкоизмельченного материала, затворенного водой, твердеть при повышенных температурах.

11. Что такое пуццоланические свойства?

- а) способность тонкоизмельченного материала в присутствии этtringита проявлять гидравлические свойства;
- б) способность тонкоизмельченного материала в присутствии извести проявлять гидравлические свойства;
- в) способность тонкоизмельченного материала в присутствии низкоосновных ГСК проявлять гидравлические свойства;
- г) способность тонкоизмельченного материала в присутствии высокоосновных ГСК проявлять гидравлические свойства.

12. Назвать основные строительные материалы в начале 20 века
- а) камень, стекло, древесина;
  - б) глина, камень, металл;
  - в) древесина, керамика, бетон;
  - г) стекло, металл, полимеры.
13. Назвать основные строительные материалы в начале 21 века
- а) древесина, камень, бетон;
  - б) бетон, металл, керамика;
  - в) полимеры, бетон, стекло;
  - г) металл, камень, полимеры.
14. Назовите годы каменного века в истории человечества
- а) до 4000 г. до н.э.;
  - б) до 3500 г. до н.э.;
  - в) до 2000 г. до н.э.;
  - г) до 1000 г. до н.э.
15. Назовите годы бронзового века в истории человечества
- а) от 4500 г. до 2000 г. до н.э.;
  - б) от 3500 г. до 1000 г. до н.э.;
  - в) от 2000 г. до 500 г. до н.э.;
  - г) от 1000 г. до 500 г. до н.э.
16. Назовите годы железного века?
- а) после 500 г.;
  - б) после 500 г. до н.э.;
  - в) после 1000 г. до н.э.;
  - г) после 2000 г. до н.э.
17. Назовите метафизический период развития науки
- а) начиная от Демокрита, 450 г. до н.э.;
  - б) начиная от Платона, 390 г. до н.э.;
  - в) начиная от Аристотеля, 350 г. до н.э.;
  - г) начиная от Сократа, 430 г. до н.э.
18. Назовите причинно-следственный период развития науки
- а) 15 век;
  - б) 16 век;
  - в) 17 век;
  - г) 18 век.

19. Назовите цель создания высокофункционального композита

- а) получение свойств, которые отличаются и часто превосходят свойства индивидуальные компоненты;
- б) утилизация одного из компонентов;
- в) удешевление строительного материала;
- г) снижение плотности материала.

20. Каков объём потребления нерудных материалов (сырья) в промышленности строительных материалов и стройиндустрии России?

- а) 6 млрд. тонн;
- б) 4,5 млрд. тонн;
- в) 3,5 млрд. тонн;
- г) 2 млрд. тонн.

21. Каков ежегодный уровень добычи и перемещения готовой продукции в мире?

- а) 100...120 млрд. тонн;
- б) 120...150 млрд. тонн;
- в) 150...170 млрд. тонн;
- г) 170...190 млрд. тонн.

22. Сколько приходится валового внутреннего продукта на строительный сектор в %?

- а) порядка 20%;
- б) порядка 15%;
- в) порядка 10%;
- г) порядка 5%.

23. Сколько приходится общей рабочей силы на строительный сектор в %?

- а) порядка 14%;
- б) порядка 11%;
- в) порядка 8%;
- г) порядка 5%.

24. Назовите основные критерии технического уровня любой отрасли промышленности

- а) рентабельность предприятия;
- б) мощность предприятия;
- в) основные фонды;
- г) энергоёмкость и производительность.

25. В себестоимости изделий какая часть приходится на стоимость исходных материалов?

- а) 65%;
- б) 60%;
- в) 50%;
- г) 35%.

26. Назовите годовой выход твердых отходов ТЭС - золы и шлака

- а) около 90 млн. тонн;
- б) около 80 млн. тонн;
- в) около 70 млн. тонн;
- г) около 60 млн. тонн.

27. Назовите годовой выход металлургических шлаков

- а) более 90 млн. тонн;
- б) более 80 млн. тонн;
- в) более 70 млн. тонн;
- г) более 60 млн. тонн.

28. Сколько составляет выход твердых отходов при производстве 1 тонны стали?

- а) около 0,6 тонны;
- б) около 0,55 тонны;
- в) около 0,5 тонны;
- г) около 0,4 тонны.

29. Назовите примерный химический состав основных окислов металлургических шлаков

- а)  $\text{CaO}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{FeO}$ ,  $\text{MnO}$ ;
- б)  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MnO}$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ;
- в)  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{FeO}$ ,  $\text{SO}_3$ ;
- г)  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{FeO}$ .

30. Назовите сегодняшний уровень мирового производства цемента

- а) около 4,5 млрд. тонн;
- б) около 4 млрд. тонн;
- в) около 3 млрд. тонн;
- г) около 2 млрд. тонн.

31. Каков мировой уровень производства товарного бетона?

- а) около 0,5 млрд. тонн;
- б) около 1 млрд. тонн;
- в) около 2 млрд. тонн;
- г) около 3 млрд. тонн.

32. Учёными какой страны предложены самоуплотняющиеся бетоны?

- а) японскими;
- б) германскими;
- в) американскими;
- г) канадскими.

33. Сформулируйте основную цель использования химических и минеральных добавок в бетоне?

- а) повысить эксплуатационные свойства бетона;
- б) улучшить деформативные свойства бетона;
- в) улучшить технологические свойства бетонной смеси;
- г) эффективное средство регулирования состава, структуры и свойств бетона.

34. Назовите компонентный состав современного композиционного бетона нового поколения?

- а) 3-х компонентный;
- б) 4-х компонентный;
- в) 5-х компонентный;
- г) 5-6-и компонентный.

35. Назовите В/Ц отношение необходимое для полной гидратации цемента?

- а) около 0,2;
- б) около 0,25;
- в) около 0,3;
- г) около 0,4.

36. Какие химические добавки обуславливают эффекты водоредуцирования и торможения начальной гидратации?

- а) супер- и гиперпластификаторы;
- б) замедлители схватывания;
- в) ускорители твердения;
- г) ингибиторы коррозии.

37. Какой эффект водоредуцирования даёт добавка лигносульфоната?

- а) 5...15%;
- б) 5...20%;
- в) 5...25%;
- г) 5...30%.

38. Какой эффект водоредуцирования даёт добавка сульфомеламинформальдегида?

- а) 5...25%;
- б) 5...20%;
- в) 5...30%;
- г) 5...35%.

39. Какой эффект водоредуцирования даёт добавка сульфонафталинформальдегида?
- а) 15...25%;
  - б) 15...30%;
  - в) 15...20%;
  - г) 15...35%.
40. Какой эффект водоредуцирования даёт поликарбоксилатный суперпластификатор (СП)?
- а) 25...40%;
  - б) 20...35%;
  - в) 25...45%;
  - г) 20...40%.
41. Какой эффект водоредуцирования даёт добавка сополимера акрилового?
- а) 25...45%;
  - б) 20...40%;
  - в) 25...50%;
  - г) 30...45%.
42. Чем обусловлена эффективность модификаторов пластифицирующего действия нового поколения?
- а) молекулярной массой молекулы СП;
  - б) структурой, наличием и видом функциональных групп, их расположением в молекулах, длиной и формой цепей, молекулярной массой;
  - в) длиной и формой боковых цепей СП;
  - г) количеством СП.
43. Какое содержание в бетонной смеси может приходиться на высокодисперсные порошки типа кремнезёма, кварцевой и известковой муки и др.
- а) до 40% объёма растворной части;
  - б) до 45% объёма растворной части;
  - в) до 50% объёма растворной части;
  - г) до 60% объёма растворной части.
44. Какое содержание высокодисперсных порошков в реакционно-порошковом бетоне?
- а) до 100%;
  - б) до 90%;
  - в) до 85%;
  - г) до 80%.

45. Изменяется ли процедура подбора состава бетона нового поколения от классического?

- а) процедура становится сложнее;
- б) процедура становится проще;
- в) процедура становится многоступенчатой;
- г) процедура не изменяется.

46. Какой бетон принято называть самоуплотняющимся?

- а) повышенной однородности при отсутствии расслоения и седиментации;
- б) без вибрации заполнять сложноступенчатые места опалубки или форм;
- в) с побудительной вибрацией;
- г) достигаемого высоких показателей плотности и безусадочности.

47. Чем отличаются, прежде всего, бетоны нового поколения от обычных бетонов?

- а) большей усадкой;
- б) большей прочностью на сжатие;
- в) незначительной ползучестью;
- г) меньшей стоимостью.

48. На каких компонентах бетонных смесей адсорбируются суперпластификаторы?

- а) на песке и щебне;
- б) на тонкомолотых минеральных добавках;
- в) на зернах негидратированного цемента;
- г) на продуктах гидратации цемента.

49. Учёными какой страны предложены СП нового поколения на основе поликарбоксилатных соединений?

- а) Америки;
- б) Японии;
- в) Германии;
- г) Норвегии.

50. На каком эффекте основан механизм суперпластифицирования поликарбоксилатных соединений?

- а) электростатическим отталкиванием;
- б) стерическом;
- в) адсорбционном;
- г) молекулярной массе СП.



51. С какой целью в состав самоуплотняющегося бетона вводят добавки на основе модифицированной целлюлозы, гидролизованного крахмала, полиэтиленгликоля?

- а) для предотвращения расслоения бетонной смеси;
- б) для предотвращения водоотделения и расслоения;
- в) для предотвращения преждевременного схватывания;
- г) для регулирования сроков схватывания.

52. Для обеспечения самоуплотнения бетонной смеси какие используются технологические приёмы?

- а) ограничивают крупность заполнителя;
- б) снижают расход крупного заполнителя, применяют низкое В/Ц и высокую дозировку СП;
- в) повышают температуру бетонной смеси;
- г) понижают температуру смеси.

53. Назови длину основной полимерной цепи СП на основе поликарбоксилатных соединений?

- а) 10 нм;
- б) 20 нм;
- в) 100 нм;
- г) 500 нм.

54. Какую максимальную прочность на сжатие получают на бетонах нового поколения?

- а) 50...80 МПа;
- б) 200...250 МПа;
- в) 80...120 МПа;
- г) 120...150.

55. Каковы удельная поверхность дисперсной добавки микрокремнезёма?

- а) 5800 см<sup>2</sup>/г;
- б) 12...25 м<sup>2</sup>/г;
- в) 30...35 м<sup>2</sup>/г;
- г) 3800 см<sup>2</sup>/г.

56. Назовите эффекты при использовании микрокремнезёма в бетоне?

- а) повышает водостойкость бетона;
- б) получение бетонов очень высокой прочности;
- в) улучшение трещиностойкости бетона;
- г) снижение массы бетона.

57. Какова средняя удельная поверхность полностью гидратированных цементов?
- а) 50 м<sup>2</sup>/Г;
  - б) 170 м<sup>2</sup>/Г;
  - в) 210 м<sup>2</sup>/Г;
  - г) 250 м<sup>2</sup>/Г.
58. Какую пластическую прочность имеет цементное тесто нормальной густоты?
- а) 25000...30000 Па;
  - б) 15000...20000 Па;
  - в) 10000...12000 Па;
  - г) 8000...10000 Па.
59. Какую пластическую прочность имеет цементное тесто в конце схватывания?
- а) 0,2...0,3 МПа;
  - б) 0,35...0,45 МПа;
  - в) 0,45...0,5 МПа;
  - г) 0,55...0,6 МПа.
60. Как влияет однородность структуры бетона на его трещиностойкость?
- а) повышает;
  - б) не влияет;
  - в) ухудшает;
  - г) зависит от расхода цемента.

### **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 с оценкой**

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета проводится в 3 семестре.

Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Зачет 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 ресурсы нормативно-технических документов в области проектирования и производства строительных материалов, изделий и конструкций.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает современный уровень и перспективы развития технологий 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 зарубежный и отечественный опыт в области производства строительных материалов.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает перечень необходимых нормативно-технических документов для испытания строительных материалов, изделий и конструкций.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает схему инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает правила оформления заданий на проектирование составов 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 правила разработки технических условий на строительные материалы и изделия.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает основные технологические этапы производства строительных материалов и изделий различного назначения.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает нормы технологического проектирования технологических линий для различных материалов.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает принципы разработки технологических схем и компоновочных решений размещения оборудования предприятий 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 правила составления технического задания на разработку проектной документации.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок

Знает правила разработки технологических регламентов на производство 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 инструкцию разработки технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает последовательность согласования и контроля разработки рабочей документации.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает порядок действий по осуществлению операционного контроля технологических процессов производства 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 критерии определения потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает правило составления плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает перечень необходимых материалов для разработки мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает все нормативно-технические документации менеджмента качества на производстве 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 способы снижения себестоимости производства строительных материалов и изделий.	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) применения нормативно-технических документов в проектировании и производстве строительных материалов, 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, имеют место негрубые ошибки

Имеет навыки (начального уровня) оценки инновационного уровня технологических решений с использованием патентной и научно-технической литературы	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) прогнозирования соответствия технологии по перспективным показателям производства строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов для испытания строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) применения инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) проектирования составов строительных материалов.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) применения материалов для разработки технических условий на строительные материалы и изделия.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) составления заданий на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) расчета цикла работы технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) выбора вариантов технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

Имеет навыки (начального уровня) контроля исполнения технического задания на разработку проектной документации.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) применения материалов для разработки технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) разработки технологических заданий на проектирование узлов.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) контроля разработки рабочей документации.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) определения видов операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) расчета потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) ведения плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) составления плана проведения мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) работы с документами для контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

Имеет навыки (начального уровня) правильного формулирования предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов 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) выбора нормативных документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций.	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) оценки соответствия технических решений тенденциям развития технологий строительных материалов, изделий и конструкций.	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) анализа соответствия технических решений мировому уровню технологии строительных материалов, изделий и конструкций.	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) применения нормативных документов для проектирования технологий и производства 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, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) разработать инструкции для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами.	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) контроля результатов проектирования составов строительных материалов и изделий.	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) разработки технических условий на строительные материалы и изделия.	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) проектирования технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) расчета цикла работы технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) выбора вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) составления технического задания на разработку проектной документации.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) разработки технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) разработки технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) согласования и контроля разработки рабочей документации.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) проведения операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки



Имеет навыки (основного уровня) определения потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах для основного производственного цеха и вспомогательных участков цеха по производству строительных материалов, изделий и конструкций.	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) разработки плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций.	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) разработки мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака.	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) ведения контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий.	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) подготовки предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий.	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**

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)

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.

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

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знает ресурсы нормативно-технических документов в области проектирования и производства строительных материалов, изделий и конструкций.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает современный уровень и перспективы развития технологий 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 зарубежный и отечественный опыт в области производства строительных материалов.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает перечень необходимых нормативно-технических документов для испытания строительных материалов, изделий и конструкций.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает схему инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает правила оформления заданий на проектирование составов 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 правила разработки технических условий на строительные материалы и изделия.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает основные технологические этапы производства строительных материалов и изделий различного назначения.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает нормы технологического проектирования технологических линий для различных материалов.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок

Знает принципы разработки технологических схем и компоновочных решений размещения оборудования предприятий 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 правила составления технического задания на разработку проектной документации.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает правила разработки технологических регламентов на производство 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 инструкцию разработки технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает последовательность согласования и контроля разработки рабочей документации.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает порядок действий по осуществлению операционного контроля технологических процессов производства 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 критерии определения потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает правила составления плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает перечень необходимых материалов для разработки мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знает все нормативно-технические документации менеджмента качества на производстве 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 способы снижения себестоимости производства строительных материалов и изделий.	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) применения нормативно-технических документов в проектировании и производстве строительных материалов, 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, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) оценки инновационного уровня технологических решений с использованием патентной и научно-технической литературы	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) прогнозирования соответствия технологии по перспективным показателям производства строительных материалов 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
Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов для испытания строительных материалов 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
Имеет навыки (начального уровня) применения инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими 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
Имеет навыки (начального уровня) проектирования составов 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, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) применения материалов для разработки технических условий на строительные материалы и изделия.	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) составления заданий на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, 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, имеют место негрубые ошибки

Имеет навыки (начального уровня) расчета цикла работы технологических линий по производству строительных материалов, 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, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) выбора вариантов технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов 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
Имеет навыки (начального уровня) контроля исполнения технического задания на разработку 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, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) применения материалов для разработки технологических регламентов на производство строительных материалов 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
Имеет навыки (начального уровня) разработки технологических заданий на проектирование узлов.	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) контроля разработки 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, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (начального уровня) определения видов операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов 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
Имеет навыки (начального уровня) расчета потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах.	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) ведения плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, 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, имеют место негрубые ошибки

Имеет навыки (начального уровня) составления плана проведения мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака.	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) работы с документами для контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов 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
Имеет навыки (начального уровня) правильного формулирования предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов 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) выбора нормативных документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций.	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) оценки соответствия технических решений тенденциям развития технологий строительных материалов, изделий и конструкций.	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) анализа соответствия технических решений мировому уровню технологии строительных материалов, изделий и конструкций.	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) применения нормативных документов для проектирования технологий и производства 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, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) разработать инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами.	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) контроля результатов проектирования составов строительных материалов и изделий.	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) разработки технических условий на строительные материалы и изделия.	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) проектирования технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций.	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) расчета цикла работы технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций.	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) выбора вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий.	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) составления технического задания на разработку 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
Имеет навыки (основного уровня) разработки технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий.	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) разработки технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования.	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) согласования и контроля разработки рабочей 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) проведения операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) определения потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах для основного производственного цеха и вспомогательных участков цеха по производству строительных материалов, изделий и конструкций.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) разработки плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) разработки мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) ведения контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

### 3.4. Процедура оценивания при проведении текущего контроля в форме лабораторной работы

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме лабораторной работы не предусмотрена учебным планом.



## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Технология высокофункциональных бетонов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2023

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов, необходимых для освоения дисциплины «Технология высокофункциональных бетонов»**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	Баженова О.Ю., Сохряков В.И., Стенечкина К.С., Баженова С.И. Производство строительных материалов, изделий и конструкций. — Москва: Изд-во МИСИ – МГСУ, 2019 — 160 с.	
2	Зайченко Н.М. Модифицированные цементные бетоны для устойчивого развития. — Саратов: Изд-во IPR Медиа, 2018 — 474 с.	
3	Баженов Ю.М., Алимов Л.А., Воронин В.В. Модифицированные бетоны двойного структурообразования. — Москва : Изд-во АСВ, 2017 — 110 с.	
4	Баженов Ю.М., Алимов Л.А., Воронин В.В. Технология бетона, строительных изделий и конструкций. — Москва: Изд-во АСВ, 2016 — 172 с.	
5	Зоткин А.Г. Бетоны с эффективными добавками. — Москва : Инфра-Инженерия, 2016 — 160 с.	
6	Баженов Ю.М. Бетонovedение. — Москва : Изд-во АСВ, 2015 — 144 с.	
7	Уткин В.В., Уткин В.Л., Уткин Л.В.. Безопалубочное формование железобетона: монография. - М., 2015. - 226 с.	
8	Белов В.В. Курятников Ю.Ю. Новиченкова. Т.Б. Технология и свойства современных цементов и бетонов. М., Изд-во ассоциации строительных вузов. 2014. – 281с.	

9	Юай Юань, Ван Лин, Тянь Пе. Высококачественный цементный бетон с улучшенными свойствами. — Москва : Изд-во АСВ, 2014 — 448 с.	
10	Гиндин М.Н. Производство ячеистого бетона. — Москва: Технострoм-Центр, 2012 — 192с.	
11	Дворкин Л.И., Дворкин О.Л. Специальные бетоны. — Москва : Инфра-Инженерия, 2012 — 368 с.	
12	Рабинович Ф.Н. Композиты на основе дисперсно-армированных бетонов. Вопросы теории и проектирования, технология, конструкции. М.:АСВ, 2011. 646 с.	
13	Анпилов С.М. Технология возведения зданий из монолитного железобетона: учебное пособие. М.: Изд-во ассоциации строительных вузов. – 2010. - 576 с.	
14	Баженов Ю. М., Демьянова В. С., Калашников В.И. Модифицированные высокопрочные бетоны. М., 2006.	

### 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 Технология строительных материалов функционального назначения: учеб. пос. / Гончарова М.А, Дергунова В.С. – Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. – 85с. – ISBN 978-5-88247-971-7. – Текст: электр. // Режим доступа: для авторизир. пользователей	<a href="https://www.iprbookshop.ru/106255.html">https://www.iprbookshop.ru/106255.html</a>
2	Баженов Ю.М. Технология бетона, строительных изделий и конструкций : учебник / Ю.М. Баженов [и др.]. – Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. – 480с. – ISBN 978-5-9729-0993-3. – Текст: электр. // Режим доступа: для авторизир. пользователей	<a href="https://www.iprbookshop.ru/124285.html">https://www.iprbookshop.ru/124285.html</a>
3	Хасаншин Р.Р. Технология бетона, строительных изделий и конструкций: учеб. пос. / Хасаншин Р.Р., Илалова Г.Ф., Шамсутдинова А.И. – Казань: КНИТУ, 2018. – 112с. – ISBN 978-5-7882-2445-9. – Текст: электр. // Режим доступа: для авторизир. пользователей	<a href="https://www.iprbookshop.ru/95049.html">https://www.iprbookshop.ru/95049.html</a>
4	Петров В.П. Пористые заполнители и легкие бетоны. Материаловедение. Технология производства: учеб. пос. / Петров В.П., Макридин Н.И., Ярмаковский В.Н.. — Самара: СГАСУ, ЭБС АСВ, 2009. – 436 с. – ISBN 978-5-9585-0355-1. — Текст: электр. // Режим доступа: для авторизир. пользователей	<a href="https://www.iprbookshop.ru/25271.html">https://www.iprbookshop.ru/25271.html</a>

5	Шарипов Л.Х. Строительные машины и оборудование. Машины для приготовления бетонных и растворных смесей: учеб. пос. / Шарипов Л.Х., Жулай В.А.. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 103 с. — ISBN 978-5-4497-1582-1. — Текст: электр. // Режим доступа: для авторизир. пользователей	<a href="https://www.iprbookshop.ru/118971.html">https://www.iprbookshop.ru/118971.html</a>
6	Журнал «Строительные материалы»	<a href="http://rifsm.ru/">http://rifsm.ru/</a>
7	Журнал «Алитинформ»	<a href="http://www.alitinform.ru/">http://www.alitinform.ru/</a>
8	Журнал «Строительные материалы XXI века»	<a href="http://www.stroyamat21.ru/">http://www.stroyamat21.ru/</a>
9	Журнал «Бетон и железобетон»	<a href="http://www.vlib.ustu.ru/beton/">http://www.vlib.ustu.ru/beton/</a>
10	Журнал «Жилищное строительство»	<a href="http://rifsm.ru/editions/journals/2/">http://rifsm.ru/editions/journals/2/</a>
11	Журнал «Цемент и его применение»	<a href="http://jcement.ru">http://jcement.ru</a>
12	Журнал «Технологии бетонов»	<a href="http://www.tehnocon.ru">http://www.tehnocon.ru</a>
13	Журнал «Alitinform: Цемент. Бетон. Сухие смеси»	<a href="http://www.alitinform.ru">http://www.alitinform.ru</a>

#### Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Карпова О.В. Производственный контроль качества продукции: монография / О.В. Карпова, Н.А. Петухова.– Пенза: ПГУАС, 2019.– 196 с. Режим доступа: <a href="http://do.pguas.ru">http://do.pguas.ru</a> , по паролю.
2	Карпова О.В., Контроль качества в строительстве: учеб. пос. / О.В.Карпова, В.И. Логанина, Л.Н.Петрянина.–Пенза: ПГУАС, 2011.–256 с. Режим доступа: <a href="http://do.pguas.ru">http://do.pguas.ru</a> , по паролю
3	Вернигорова В.Н., Макридин Н.И., Соколова Ю.А. Современные методы исследования свойств строительных материалов / М.: АСВ. – 2003. – 240с. Режим доступа: <a href="http://do.pguas.ru">http://do.pguas.ru</a> , по паролю.
4	Демьянова В. С., Калашников В.И. и др. Эффективные сухие строительные смеси на основе местных материалов. М.: 2001.

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
дата подпись Ф.И.О.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Технология высокофункциональных бетонов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
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	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС Консультант Плюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp?">http://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Технология высокофункциональных бетонов
Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
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 (2029)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	Microsoft Windows Professional 8.1 Номерлицензии 62780595.Датавыдачилицензии 06.12.2013; MicrosoftOfficeProfessionalPlus 2013 Номерлицензии 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 AcademicTeachingMechanicaland CFD (5 task) Госконтракт №6 от 20.11.2014г.;
Аудитория для проведения лабораторных занятий (2003)	Вместимость – 32 чел. Столбы лабораторные 2шт. Стеллаж деревянный 1шт. Круг истирания 1шт. Весы циферблатные 1шт. Столбы учебные 8шт. Стулья 16шт. Стол письменный 1шт. Доска аудиторная 1шт.	Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю): 1. <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> – Электронно-библиотечная система; 2. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> – Справочные правовая система «Консультант Плюс»; 3. <a href="https://www.webofknowledge.com/">https://www.webofknowledge.com/</a> - Международнаяреферативнаябазаданных Web of Science Core Collection;
Аудитория для практических занятий (2009)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	4. Acrobat Professional 11.0 (Государственный контракт № 0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.13 (сертификационный номер № 11951417); 5. Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUSOLPNLAcdmс Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013г.); 6. Справочно-правовая система Консультант Плюс: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 10.01.2017 г. бессрочно

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

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

\_\_\_\_\_ / **Р.В. Тарасов** /  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Проектирование технологий строительных материалов и изделий

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Доцент	К.т.н., доцент	Коровкин Марк Олимпиевич

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Технологии строительных материалов и деревообработки».

Заведующий кафедрой ТСМиД

(руководитель структурного подразделения)

\_\_\_\_\_ / **Береговой В.А.** /  
*Подпись, ФИО*

Руководитель основной образовательной программы

\_\_\_\_\_ / **Тарасов Р.В.** /  
*Подпись, ФИО*

Рабочая программа утверждена методической комиссией ТФ (института/факультета) протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_ / **Тарасов Р.В.** /  
*Подпись, ФИО*

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Проектирование технологий строительных материалов и изделий» является приобретение компетенций обучающегося в области проектирования технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций различного назначения.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 – «Строительство» уровня высшего образования – Магистратура, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.04.01 Строительство, утверждённой Ученым советом вуза 31.03.2022, протокол № 8.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.04.01 «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 экспертизу результатов проектирования и технологических решений по производству строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-1.1. Оценка комплектности документов об объекте экспертизы
	ПК-1.2. Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-1.3. Оценка уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий
	ПК-1.4. Сравнительный анализ технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-1.5. Разработка и оформление экспертного заключения в соответствие с действующей нормативно-технической документацией
ПК-3. Способность проектировать составы строительных материалов для производства изделий и конструкций	ПК-3.1. Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий
	ПК-3.2. Разработка технических условий на строительные материалы и изделия
ПК-4. Способность обосновывать выбор технических решений технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-4.1. Составление задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-4.2. Расчетное обоснование цикла работы технологических линий
	ПК-4.3. Разработка и выбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-4.4. Составление и контроль исполнения технического задания на разработку проектной документации
	ПК-4.5. Разработка технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий
	ПК-4.6. Разработка технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования
	ПК-4.7. Согласование и контроль разработки рабочей документации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1. Оценка комплектности документов об объекте экспертизы	Знает требования к содержанию документов об экспертизе Имеет навыки (основного уровня) проверки комплектности документов Имеет навыки (начального уровня) проверки оценки содержания документов
ПК-1.2. Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций	Знает систему нормативно-технических документов в области проектирования и производства строительных материалов, изделий и конструкций Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативных документов для проектирования технологий и производства строительных материалов Имеет навыки (начального уровня) применения нормативно-технических документов в проектировании и производстве строительных материалов и изделий
ПК-1.3. Оценка уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий	Знает современный уровень и перспективы развития технологий строительных материалов и изделий Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия технических решений тенденциям развития технологий строительных материалов Имеет навыки (начального уровня) оценки инновационного уровня технологических решений с использованием патентной и научно-технической литературы
ПК-1.4. Сравнительный анализ технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций	Знает зарубежный и отечественный опыт в области производства строительных материалов Имеет навыки (основного уровня) анализа соответствия технических решений мировому уровню технологии строительных материалов Имеет навыки (начального уровня) прогнозирования соответствия технологии перспективным показателям производства строительных материалов и изделий
ПК-1.5. Разработка и оформление экспертного заключения в соответствие с действующей нормативно-технической документацией	Знает правила оформления экспертного заключения Имеет навыки (основного уровня) разработки экспертного заключения на основе патентной и научной литературы Имеет навыки (начального уровня) оформления экспертного заключения о соответствии технических решений передовому опыту
ПК-3.1. Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий	Знает правила оформления заданий на проектирование составов строительных материалов и изделий Имеет навыки (основного уровня) проектирования составов строительных материалов Имеет навыки (начального уровня) контроля результатов проектирования составов строительных материалов и изделий



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.2. Разработка технических условий на строительные материалы и изделия	Знает правила разработки технических условий на строительные материалы и изделия Имеет навыки (основного уровня) разработки технических условий на строительные материалы Имеет навыки (начального уровня) разработки технических условий на строительные изделия
ПК-4.1. Составление задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Знает основные технологические этапы производства строительных материалов и изделий различного назначения Имеет навыки (основного уровня) проектирования технологических линий по производству строительных материалов и изделий Имеет навыки (начального уровня) составления заданий на проектирование технологических линий по производству строительных материалов и изделий
ПК-4.2. Расчетное обоснование цикла работы технологических линий	Знает нормы технологического проектирования технологических линий для различных материалов Имеет навыки (основного уровня) расчета цикла работы технологических линий по производству строительных материалов Имеет навыки (начального уровня) расчета цикла работы технологических линий по производству строительных конструкций
ПК-4.3. Разработка и выбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий	Знает принципы разработки технологических схем и компоновочных решений размещения оборудования предприятий строительных материалов Имеет навыки (основного уровня) выбора вариантов технологических схем и компоновочных решений Имеет навыки (начального уровня) разработки вариантов технологических схем и компоновочных решений предприятий
ПК-4.4. Составление и контроль исполнения технического задания на разработку проектной документации	Знает правила составления технического задания на разработку проектной документации. Имеет навыки (основного уровня) составления технического задания на разработку проектной документации Имеет навыки (начального уровня) контроля исполнения технического задания на разработку проектной документации
ПК-4.5. Разработка технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий	Знает правила разработки технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий Имеет навыки (основного уровня) разработки технологических регламентов на производство строительных материалов Имеет навыки (начального уровня) разработки технологических регламентов на производство изделий
ПК-4.6. Разработка технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования	Знает правила разработки технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования Имеет навыки (основного уровня) разработки технологических заданий на проектирование узлов Имеет навыки (начального уровня) разработки технологических заданий на нестандартное оборудования
ПК-4.7. Согласование и контроль разработки рабочей документации	Знает последовательность согласования и контроля разработки рабочей документации Имеет навыки (основного уровня) согласования разработки рабочей документации Имеет навыки (начального уровня) контроля разработки рабочей документации

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

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачётных единиц (288 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						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КП	КР	СР		К
1	Технологии вяжущих материалов Тема 1.1.. Гипсовые вяжущие. Тема 1.2. Известковые и магниезиальные вяжущие Тема 1.3. Портландцемент	1	12	–	10	–	–	28	-	<i>Тесты, реферат</i>
2	Технологии сухих строительных смесей Тема 2.1. Классификация сухих строительных смесей Тема 2.2. Технология производства сухих строительных смесей	1	4	–	6	–	–	12		
			16	–	16	–	–	40	36	<i>экзамен</i>
3	Технологии конструкционных строительных материалов Тема 3.1. Технология бетона. Тема 3.2. Производство железобетонных конструкций с повышенными характеристиками. Тема 3.3. Технологии композиционных материалов. Тема. 3.4. Силикатные бетоны	2	12	–	12	+	–	30	-	<i>Устный опрос. Реферат. КП. Тест.</i>

	и силикатный кирпич.									
4	Технологии изоляционных строительных материалов Тема. 4.1. Теплоизоляционные материалы. Тема 4.2. Звукоизоляционные материалы. Тема 4.3. Гидроизоляционные материалы	2	10	–	10	+	–	22	-	Устный опрос. Реферат. КП. Тест.
5	Строительные керамические материалы Тема. 5.1. Стеновая керамика Тема. 5.2. Облицовочные керамические материалы Тема. 5.3. Производство керамзита	2	6	–	6	+	–	16	-	Устный опрос. Реферат. КП. Тест.
6	Лаки и краски Тема. 6.1. Сырьевые материалы. Тема 6.2. Контроль качества лакокрасочных материалов	2	4	–	4	+	–	12	-	Устный опрос. Реферат. КП. Тест.
	Итого:		32	–	32	–	–	80	36	Экзамен

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

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, устный опрос, заслушивание рефератов.

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Раздел 1. Технологии вяжущих материалов	<p>Тема 1.1. Гипсовые вяжущие Сырьевая база производства гипсовых вяжущих. Виды, свойства гипсовых вяжущих и их технология. Технологии производства строительных материалов на основе гипса.</p> <p>Тема 1.2. Известковые и магнезиальные вяжущие (4 часа) Лекция 1.2. Сырьевая база производства известковых и магнезиальных вяжущих. Производство воздушной извести. Технология гашения извести. Применение извести в производстве строительных растворов. Вяжущие автоклавного твердения. Виды, свойства и технология магнезиальных вяжущих и строительных материалов на их основе.</p> <p>Тема 1.3. Портландцемент Лекция 1.3.1. Минерально-сырьевая база производства цемента. Методика расчета портландцементной сырьевой шихты. Лекция 1.3.2 Технология производства цемента по сухому, мокрому и комбинированному способам. Процессы обжига и клинкерообразования Лекция 1.3.3 Помол цемента. Роль минеральных добавок в управлении свойствами цемента. Получение различных типов цемента и особенности их применения.</p>

2	Раздел 2. Технологии сухих строительных смесей	<p>Лекция 2.1. Классификация сухих строительных смесей. Технологические принципы их получения</p> <p>Лекция 2.2. Технология производства сухих строительных смесей. Методы контроля их свойств</p>
3	Раздел 3. Технологии конструктивных строительных материалов	<p>Тема 3.1. Технология бетона</p> <p>Лекция 3.1.1. Минерально-сырьевая база и технология производства заполнителей для бетона. Использование промышленных отходов в технологии. Контроль качественных характеристик заполнителей.</p> <p>Лекция 3.1.2. Технология производства готовых бетонных смесей. Производство сборных железобетонных конструкций: технология арматурных и формовочных производств, тепловая обработка бетона. Организация контроля качества изделий.</p> <p>Лекция 3.2. Производство железобетонных конструкций с повышенными характеристиками. Технологии высокопрочных, высокофункциональных, самоуплотняющихся, порошковых бетонов. Химические и минеральные добавки. Применение наноструктурирующих компонентов в технологии бетонов.</p> <p>Лекция 3.3. Технологии композиционных материалов Классификация и свойства композиционных материалов. Научно-практические принципы получения композиционных материалов. Технологии основных видов композиционных материалов.</p> <p>Лекция 3.4. Силикатные бетоны и силикатный кирпич Технология получения вяжущих автоклавного твердения. Способы формования силикатного кирпича и бетона. Автоклавное твердение силикатных вяжущих. Контроль качества силикатного кирпича.</p>
4	Раздел 4. Технологии изоляционных строительных материалов	<p>Тема 4.1. Теплоизоляционные материалы</p> <p>Лекция 4.1.1. Технология минеральной ваты Требования к сырью для получения минеральной ваты. Подбор состава для получения сырьевой шихты. Печные агрегаты для получения расплава. Способы получения минерального волокна. Технологии производства теплоизоляционных минераловатных изделий. Технологии наноструктурирования изоляционных материалов.</p> <p>Лекция 4.1.2. Технологии ячеистых бетонов Приготовление сырьевой шихты для производства ячеистого бетона и методы получения пористой структуры. Технология наноструктурирования ячеистого бетона. Особенности автоклавной обработки. Контроль качества ячеистого бетона.</p> <p>Лекция 4.1.3. Технология полимерных теплоизоляционных материалов Технология вспененного полистирола и теплоизоляционного бетона на его основе. Технология вспененного полиуретана. Технология получения пористой структуры полимерных материалов.</p> <p>Тема 4.2. Звукоизоляционные материалы Структура звукоизоляционных материалов. Виды</p>

		<p>звукоизоляционных материалов и технологии их получения.</p> <p>Тема 4.3. Гидроизоляционные материалы Виды гидроизоляционных материалов и их свойства. Технологии получения гидроизоляционных материалов</p>
5	Раздел 5. Строительные керамические материалы	<p>Лекция 5.1. Стеновая керамика Характеристика сырья для получения стеновых керамических материалов. Способы производства стеновой керамики и основные требования к параметрам различных технологических этапов. Способы повышения эффективности керамических стеновых материалов. Производство высокоэффективной и пористой керамики. Контроль качества стеновых керамических материалов.</p> <p>Лекция 5.2. Облицовочные керамические материалы Требования к сырью для производства отделочной керамики и виды технологии ее производства. Способы повышения характеристик отделочных керамических материалов. Контроль качества отделочных керамических материалов.</p> <p>Лекция 5.3. Производство керамзита Химико-минералогический состав глинистого сырья для производства керамзита. Способы производства керамзита и основные технологические операции получения керамзита.</p>
6	Раздел 6. Лаки и краски	<p>Тема 6. Лаки и краски Лекция 6.1. Сырьевые материалы для производства лакокрасочных материалов: пигменты, наполнители, стабилизаторы, пластификаторы. Виды и свойства пленкообразующих материалов. Лекция 6.2. Контроль качества лакокрасочных материалов. Разработка и испытание лаков и красок. Научно-практические основы повышения характеристик лакокрасочных материалов за счет намодифицирующих добавок.</p>

*Лабораторные работы*

Учебным планом не предусмотрено.

*Практические занятия*

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Раздел 1. Технологии вяжущих материалов	<p>Тема 1.1. Гипсовые вяжущие Анализ особенностей сырья для производства гипса. Методика расчета материального баланса в гипсовом производстве. Рассмотрение современных технологических схем производства различных видов гипсовых вяжущих.</p> <p>Тема 1.2. Известковые и магнезиальные вяжущие (4 часа) Анализ сырьевой базы производства известковых и магнезиальных вяжущих. Способы обжига сырья. Виды печных агрегатов в производстве извести. Технологические расчеты известкового производства. Технология гашения извести. Разработка технологии производства извести в соответствии с ОНТП 10-85. Сырье для производства магнезиальных вяжущих и технология их получения. Активаторы твердения, технологические и эксплуатационные свойства магнезиальных вяжущих и</p>

		<p>строительных материалов на их основе.</p> <p>Тема 1.3.1. Портландцемент Анализ минерально-сырьевой базы и применение отходов промышленности в производства портландцемента. Расчет сырьевой шихты различных видов портландцементной.</p> <p>Тема 1.3.2. Разработка технологической схемы производства портландцемента сухим способом. Разработка технологии производства цемента комбинированным способом. Применение различных отходов в качестве топлива при обжиге цемента.</p> <p>Тема 1.3.3. Методы повышения эффективности помола цемента. Анализ влияния минеральных добавок на свойства цемента. Особенности технологических и эксплуатационных свойств различных типов цемента.</p>
2	Раздел 2. Технологии сухих строительных смесей	<p>Тема 2.1. Классификация и свойства сухих строительных смесей в соответствии с действующими стандартами.</p> <p>Тема 2.2. Технологические расчеты в производстве сухих строительных смесей. Методики определения технологических и эксплуатационных характеристик сухих строительных смесей различного назначения.</p>
3	Раздел 3. Технологии конструкционных строительных материалов	<p>Тема 3.1.1. Анализ минерально-сырьевой базы. Технология добычи, дробление и классификация и обогащение крупного заполнителя. Добыча и обогащение мелкого заполнителя. Применение промышленных отходов различных отраслей в качестве сырья для производства заполнителей. Производство инертных минеральных добавок для бетонов.</p> <p>Тема 3.1.2. Технология производства готовых бетонных смесей. Технология складирования заполнителей, минеральных и химических добавок для производства бетонных смесей. Проектирование и корректировка составов бетона. Оборудование для производства готовых бетонных смесей. Арматурное производство. Технологические расчеты при проектировании формовочных производств в соответствии с ОНТП 07-85. Повышение эффективности тепловой обработки бетона. Методология контроля качества железобетонных конструкций.</p> <p>Тема 3.2. Производство железобетонных конструкций с повышенными характеристиками. Научно-практические принципы получения высокофункциональных, самоуплотняющихся, порошковых бетонов. Повышение технологических и эксплуатационных характеристик бетонов за счет применения химических и минеральных добавок, наноструктурирующих компонентов.</p> <p>Тема 3.3. Технологии композиционных материалов. Научно-практические принципы получения композиционных материалов. Виды и области применения композиционных</p>

		<p>материалов и изделий на их основе. Технология производства композитной арматуры.</p> <p>Тема 3.4. Силикатные бетоны и силикатный кирпич. Способу получения сырьевой шихты для силикатных бетонов и силикатного кирпича. Методы формования изделий на основе известково-кремнеземистых вяжущих. Автоклавное твердение силикатных вяжущих и теплотехнические расчеты автоклавов. Методики контроля качества силикатного кирпича.</p>
4	Раздел 4. Технологии изоляционных строительных материалов	<p>Тема 4.1. Теплоизоляционные материалы Тема 4.1.1. Технология минеральной ваты Анализ минерально-сырьевой базы в технологии минеральной ваты. Применение отходов промышленности в качестве сырья минеральной ваты. Расчет состава сырьевой шихты для получения минеральной ваты. Технология получения расплава и минерального волокна. Технологические расчеты в производстве минеральной ваты и теплоизоляционных изделий на ее основе в соответствии с ОНТП 444-86.</p> <p>Тема 4.1.2. Технологии ячеистых бетонов Проектирование составов и технологические расчеты производства ячеистых бетонов в соответствии с действующими нормами СН 277-80. Технология наноструктурного модифицирования ячеистых бетонов. Методы контроля технологических и эксплуатационных характеристик ячеистых теплоизоляционных бетонов.</p> <p>Тема 4.1.3. Технология полимерных теплоизоляционных материалов Сырьевые материалы для получения вспененного полистирола. Проектирование технологических параметров производства вспененного полистирола и теплоизоляционного бетона на его основе. Технология теплоизоляционных материалов на основе полиуретана.</p> <p>Тема 4.2. Звукоизоляционные материалы Особенности структуры звукоизоляционных материалов и методы ее получения. Проектирование технологии производства ячеистых акустических и звукоизоляционных материалов.</p> <p>Тема 4.3. Гидроизоляционные материалы Сырье для производства гидроизоляционных материалов Структура и свойства. Методы повышения долговечности гидроизоляционных материалов.</p>
5	Раздел 5. Строительные керамические материалы	<p>Тема 5.1. Стеновые керамические материалы Анализ сырьевой базы производства стеновых керамических материалов. Преимущества и недостатки способов производства стеновой керамики. Проектирование и расчеты производства различных видов стеновых керамических материалов. Особенности производства высокоэффективных керамических стеновых материалов. Способы поризации структуры керамических стеновых материалов. Методики контроля качества стеновых керамических материалов.</p>

		<p>Тема 5.2. Облицовочные керамические материалы Требования к сырью для производства отделочных строительных керамических материалов. Способы формования изделий и нанесения декоративно-отделочных слоев. Методы оценки качества облицовочных керамических материалов.</p> <p>Лекция 5.3. Производство керамзита Анализ сырьевой базы для производства керамзита. Технологические расчеты керамзитового производства. Способы повышения характеристик керамзита.</p>
6	Раздел 6. Лаки и краски	<p>Тема 6. Лаки и краски Тема 6.1. Сырьевые материалы для производства лакокрасочных материалов Классификация и свойства пленкообразующих материалов. Свойства и механизм воздействия пигментов, наполнителей, стабилизаторов, пластификаторов и других вспомогательных материалов на свойства красок строительного назначения. Технология производства лакокрасочных материалов.</p> <p>Тема 6.2. Контроль качества лакокрасочных материалов. Методы контроля качества лакокрасочных материалов. Повышение технологических и эксплуатационных свойств лакокрасочных материалов за счет применения наномодифицирующих добавок.</p>

#### 4.2 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.3 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 опросу);
- написание реферата;
- выполнение курсового проекта;
- прохождение тестирования;
- самостоятельную подготовку промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимися:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Раздел 1. Технологии вяжущих материалов	<p>Тема 1.1. Гипсовые вяжущие Месторождения гипсового сырья на территории России. Производство строительного гипса на основе отходов промышленности.</p> <p>Тема 1.2. Известковые и магнезиальные вяжущие Минерально-сырьевая база Пензенской области для производства извести. Применение шламов химической очистки воды ТЭС для</p>



		<p>производства извести.</p> <p>Применение отходов добычи доломитового сырья для производства магнезиальных вяжущих. Технология, свойства и применение бетонов на магнезиальном вяжущем.</p> <p>Тема 1.3.1. Сырьевая база портландцемента Сырье Пензенской области для производства портландцемента. Применение промышленных отходов в качестве топлива для производства портландцемента.</p> <p>Тема 1.3.2. Разработка технологической схемы производства портландцемента сухим способом. Перспективы производства портландцемента комбинированным способом. Влияние добавок минерализаторов на процессы клинкерообразования.</p> <p>Тема 1.3.3. Методы повышения эффективности помола цемента. Повышение эффективности помола за счет добавок интенсификаторов. Влияние минеральных добавок на свойства смешанных цементов.</p>
2	Раздел 2. Технологии сухих строительных смесей	<p>Тема 2.1. Классификация сухих строительных смесей. Функциональные добавки в технологии сухих строительных смесей. Методы повышения сроков хранения сухих строительных смесей.</p> <p>Тема 2.2. Технология производства сухих строительных смесей. Методы контроля плиточных клеев. Состав и свойства самовыравнивающихся смесей для пола.</p>
3	Раздел 3. Технологии конструкционных строительных материалов	<p>Тема 3.1.1. Минерально-сырьевая база и технология производства Минерально-сырьевая база Пензенской области для заполнителей бетона. Методы повышения качества заполнителей бетона</p> <p>Тема 3.1.2. Технология производства готовых бетонных смесей Способы корректирования расхода воды при производстве бетонных смесей с учетом влажности заполнителя. Повышение эффективности тепловой обработки бетона.</p> <p>Тема 3.2. Производство железобетонных конструкций с повышенными характеристиками Методы повышения технологических и эксплуатационных свойств бетонов. Способы получения наноструктурирующих компонентов для бетона.</p> <p>Тема 3.3. Технологии композиционных материалов Основные композиционные материалы, применяемые в строительстве. Перспективы применения композитной арматуры при производстве железобетонных конструкций.</p>

		<p>Тема 3.4. Силикатные бетоны и силикатный кирпич. Методы интенсификации помола сырьевых материалов в технологии силикатного кирпича. Процессы, протекающие при твердении известково-кремнеземистых вяжущих.</p>
4	Раздел 4. Технологии изоляционных строительных материалов	<p>Тема 4.1.1. Технология минеральной ваты Применение промышленных отходов для производства минеральной ваты. Перспективы наноструктурирования минераловатных теплоизоляционных материалов.</p> <p>Тема 4.1.2. Технологии ячеистых бетонов Перспективы развития вибрационной технологии ячеистых бетонов. Преимущества и недостатки автоклавных ячеистых бетонов.</p> <p>Тема 4.1.3. Технология полимерных теплоизоляционных материалов Технология получения вспененного полистирола. Санитарно-гигиенические требования к полистиролу строительного назначения.</p> <p>Тема 4.2. Звукоизоляционные материалы Показатели качества звукоизоляционных материалов. Преимущества и недостатки полимерных звукоизоляционных материалов.</p> <p>Тема 4.3. Гидроизоляционные материалы Требования к кровельным рулонным материалам. Современные гидроизоляционные материалы.</p>
5	Раздел 5. Строительные керамические материалы	<p>Тема 5.1. Стеновые керамические материалы Сырьевая база Пензенской области для производства стеновой керамики. Технология производства высокоэффективных керамических изделий.</p> <p>Тема 5.2. Облицовочные керамические материалы Требования к свойствам керамической плитки для облицовки стен. Свойства напольных керамических плиток.</p> <p>Тема 5.3. Производство керамзита Сравнительный анализ различных способов производства керамзита. Методы снижения расхода энергии в производстве керамзита.</p>
6	Раздел 6. Лаки и краски	<p>Тема 6. Лаки и краски Тема 6.1. Сырьевые материалы для производства лакокрасочных материалов Строительные краски на минеральной основе.</p> <p>Лекция 6.2. Контроль качества лакокрасочных материалов Повышение технологических и эксплуатационных свойств лакокрасочных материалов за счет применения наномодифицирующих добавок.</p>

*4.4 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.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Проектирование технологий строительных материалов и изделий

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	

### 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 требования к содержанию документов об экспертизе. Имеет навыки (основного уровня) проверки комплектности документов. Имеет навыки (начального уровня) проверки оценки содержания документов.	3	Тест Реферат Экзамен
Знает систему нормативно-технических документов в области проектирования и производства строительных материалов, изделий и конструкций. Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативных документов для проектирования технологий и производства строительных материалов.	1-4	Тест Реферат КП Экзамен

Имеет навыки (начального уровня) применения нормативно-технических документов в проектировании и производстве строительных материалов и изделий.		
Знает современный уровень и перспективы развития технологий строительных материалов и изделий. Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия технических решений тенденциям развития технологий строительных материалов. Имеет навыки (начального уровня) оценки инновационного уровня технологических решений с использованием патентной и научно-технической литературы.	1-6	Тест Реферат Экзамен
Знает зарубежный и отечественный опыт в области производства строительных материалов. Имеет навыки (основного уровня) анализа соответствия технических решений мировому уровню технологии строительных материалов. Имеет навыки (начального уровня) прогнозирования соответствия технологии перспективным показателям производства строительных материалов и изделий.	1-6	Тест Реферат Экзамен
Знает правила оформления экспертного заключения. Имеет навыки (основного уровня) разработки экспертного заключения на основе патентной и научной литературы. Имеет навыки (начального уровня) оформления экспертного заключения о соответствии технических решений передовому опыту.	1-6	Тест Реферат Экзамен
Знает правила оформления заданий на проектирование составов строительных материалов и изделий. Имеет навыки (основного уровня) проектирования составов строительных материалов. Имеет навыки (начального уровня) контроля результатов проектирования составов строительных материалов и изделий.	1-6	Тест Реферат КП Экзамен
Знает правила разработки технических условий на строительные материалы и изделия. Имеет навыки (основного уровня) разработки технических условий на строительные материалы. Имеет навыки (начального уровня) разработки технических условий на строительные изделия	1-6	Тест Реферат Экзамен
Знает основные технологические этапы производства строительных материалов и изделий различного назначения. Имеет навыки (основного уровня) проектирования технологических линий по производству строительных материалов и изделий. Имеет навыки (начального уровня) составления заданий на проектирование технологических линий по производству строительных материалов и изделий.	1-6	Тест Реферат КП Экзамен
Знает нормы технологического проектирования технологических линий для различных материалов. Имеет навыки (основного уровня) расчета цикла работы технологических линий по производству строительных материалов. Имеет навыки (начального уровня) расчета цикла работы технологических линий по производству	1-6	Тест Реферат КП Экзамен

строительных конструкций.		
Знает принципы разработки технологических схем и компоновочных решений размещения оборудования предприятий строительных материалов. Имеет навыки (основного уровня) выбора вариантов технологических схем и компоновочных решений. Имеет навыки (начального уровня) разработки вариантов технологических схем и компоновочных решений предприятий.	1-6	Тест Реферат КП Экзамен
Знает правила составления технического задания на разработку проектной документации. Имеет навыки (основного уровня) составления технического задания на разработку проектной документации. Имеет навыки (начального уровня) контроля исполнения технического задания на разработку проектной документации.	3	Тест Реферат КП Экзамен
Знает правила разработки технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий. Имеет навыки (основного уровня) разработки технологических регламентов на производство строительных материалов. Имеет навыки (начального уровня) разработки технологических регламентов на производство изделий.	1-6	Тест Реферат КП Экзамен
Знает правила разработки технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования. Имеет навыки (основного уровня) разработки технологических заданий на проектирование узлов. Имеет навыки (начального уровня) разработки технологических заданий на нестандартное оборудование.	1-3,5,6	Тест Реферат Экзамен
Знает последовательность согласования и контроля разработки рабочей документации. Имеет навыки (основного уровня) согласование разработки рабочей документации. Имеет навыки (начального уровня) контроля разработки рабочей документации	1-6	Тест Реферат 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	Знания требований к содержанию документов об экспертизе. Знания системы нормативно-технических документов в области проектирования и производства строительных материалов, изделий и конструкций. Знания современного уровня и перспективы развития технологий строительных материалов и изделий

	<p>Знания зарубежного и отечественного опыта в области производства строительных материалов.</p> <p>Знания правил оформления экспертного заключения.</p> <p>Знания правил оформления заданий на проектирование составов строительных материалов и изделий.</p> <p>Знания правил разработки технических условий на строительные материалы и изделия.</p> <p>Знания основных технологических этапов производства строительных материалов и изделий различного назначения.</p> <p>Знания норм технологического проектирования технологических линий для различных материалов.</p> <p>Знания принципов разработки технологических схем и компоновочных решений размещения оборудования предприятий строительных материалов.</p> <p>Знания правил составления технического задания на разработку проектной документации.</p> <p>Знания правил разработки технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий.</p> <p>Знания правил разработки технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования.</p> <p>Знания последовательности согласования и контроля разработки рабочей документации.</p>
<p>Навыки начального уровня</p>	<p>Имеет навыки проверки оценки содержания документов.</p> <p>Имеет навыки применения нормативно-технических документов в проектировании и производстве строительных материалов и изделий.</p> <p>Имеет навыки оценки инновационного уровня технологических решений с использованием патентной и научно-технической литературы.</p> <p>Имеет навыки прогнозирования соответствия технологии перспективным показателям производства строительных материалов и изделий.</p> <p>Имеет навыки оформления экспертного заключения о соответствии технических решений передовому опыту.</p> <p>Имеет навыки контроля результатов проектирования составов строительных материалов и изделий.</p> <p>Имеет навыки разработки технических условий на строительные изделия.</p> <p>Имеет навыки составления заданий на проектирование технологических линий по производству строительных материалов и изделий.</p> <p>Имеет навыки расчета цикла работы технологических линий по производству строительных конструкций.</p> <p>Имеет навыки разработки вариантов технологических схем и компоновочных решений предприятий.</p> <p>Имеет навыки контроля исполнения технического задания на разработку проектной документации.</p> <p>Имеет навыки разработки технологических регламентов на производство изделий.</p> <p>Имеет навыки разработки технологических заданий на нестандартное оборудование.</p> <p>Имеет навыки контроля разработки рабочей документации.</p>
<p>Навыки основного уровня</p>	<p>Имеет навыки проверки комплектности документов.</p> <p>Имеет навыки выбора нормативных документов для проектирования технологий и производства строительных материалов.</p> <p>Имеет навыки оценки соответствия технических решений тенденциям развития технологий строительных материалов.</p> <p>Имеет навыки анализа соответствия технических решений мировому уровню технологии строительных материалов.</p> <p>Имеет навыки разработки экспертного заключения на основе патентной и научной литературы.</p> <p>Имеет навыки проектирования составов строительных материалов.</p> <p>Имеет навыки разработки технических условий на строительные материалы.</p>

	<p>Имеет навыки проектирования технологических линий по производству строительных материалов и изделий.</p> <p>Имеет навыки расчета цикла работы технологических линий по производству строительных материалов.</p> <p>Имеет навыки выбора вариантов технологических схем и компоновочных решений.</p> <p>Имеет навыки составления технического задания на разработку проектной документации.</p> <p>Имеет навыки разработки технологических регламентов на производство строительных материалов.</p> <p>Имеет навыки разработки технологических заданий на проектирование узлов.</p> <p>Имеет навыки согласования разработки рабочей документации</p>
--	--

## 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

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 1 и 2 семестрах.

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

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

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Раздел 1. Технологии вяжущих материалов	<p>Сырьевая база производства гипсовых вяжущих.</p> <p>Виды и свойства гипсовых вяжущих.</p> <p>Технологии производства гипсовых вяжущих.</p> <p>Технологии производства строительных материалов на основе гипса.</p> <p>Производство строительного гипса на основе отходов промышленности.</p> <p>Сырьевая база производства известковых и магнезиальных вяжущих.</p> <p>Применение шламов химической очистки воды ТЭС для производства извести.</p> <p>Производство воздушной извести.</p> <p>Виды печных агрегатов в производстве извести.</p> <p>Технология гашения извести.</p> <p>Применение извести в производстве строительных растворов.</p> <p>Вяжущие автоклавного твердения.</p> <p>Виды, свойства и технология магнезиальных вяжущих</p> <p>Технологии строительных материалов на основе магнезиальных вяжущих.</p> <p>Минерально-сырьевая база производства цемента.</p> <p>Методика расчета портландцементной сырьевой шихты.</p> <p>Технология производства цемента по сухому способу.</p> <p>Технология производства цемента мокрому и</p>



		<p>комбинированному способам.          Процессы обжига и клинкерообразования.          Помол цемента.          Роль минеральных добавок в управлении свойствами цемента.          Получение различных типов цемента и особенности их применения.          Применение различных отходов в качестве топлива при обжиге цемента.</p>
2	Раздел 2. Технологии сухих строительных смесей	<p>Классификация сухих строительных смесей.          Функциональные добавки в технологии сухих строительных смесей.          Технологические принципы получения сухих строительных смесей.          Технология производства сухих строительных смесей.          Методы контроля свойств сухих строительных смесей.</p>

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена во 2 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
3	Раздел 3. Технологии конструкционных строительных материалов	<p>Минерально-сырьевая база для производства заполнителей для бетона.          Технология добычи, дробление и классификация и обогащение крупного заполнителя.          Добыча и обогащение мелкого заполнителя.          Применение промышленных отходов различных отраслей в качестве сырья для производства заполнителей.          Производство инертных минеральных добавок для бетонов.          Контроль качественных характеристик заполнителей.          Технология складирования заполнителей, минеральных и химических добавок для производства бетонных смесей.          Проектирование и корректировка составов бетона.          Оборудование для производства готовых бетонных смесей.          Производство сборных железобетонных конструкций: технология арматурных и формовочных производств, тепловая обработка бетона.          Организация контроля качества железобетонных изделий.          Технологии производства железобетонных конструкций из высокопрочных, высокофункциональных, самоуплотняющихся, порошковых бетонов.          Химические и минеральные добавки в технологии бетона.          Применение наноструктурирующих компонентов в технологии бетонов.          Классификация и свойства композиционных материалов.          Научно-практические принципы получения композиционных материалов.          Технологии основных видов композиционных материалов.          Технология производства композитной арматуры.          Технология получения вяжущих автоклавного твердения.          Способы формования силикатного кирпича и бетона.          Автоклавное твердение силикатных вяжущих.          Контроль качества силикатного кирпича.</p>

4	Раздел 4. Технологии изоляционных строительных материалов	<p>Требования к сырью для получения минеральной ваты.          Подбор состава для получения сырьевой шихты минеральной ваты.          Печные агрегаты для получения минераловатного расплава.          Способы получения минерального волокна. Технологии производства теплоизоляционных минераловатных изделий.          Технологии наноструктурирования изоляционных материалов.          Приготовление сырьевой шихты для производства ячеистого бетона.          Методы получения пористой структуры ячеистого бетона.          Технология наноструктурирования ячеистого бетона.          Особенности автоклавной обработки в технологии ячеистого бетона.          Контроль качества ячеистого бетона.          Технология получения вспененного полистирола.          Теплоизоляционный полистиролбетон.          Технология вспененного полиуретана.          Технология получения пористой структуры полимерных материалов.          Структура звукоизоляционных материалов.          Виды звукоизоляционных материалов и технологии их получения.          Виды гидроизоляционных материалов и их свойства.          Технологии получения гидроизоляционных материалов.          Методы повышения долговечности гидроизоляционных материалов.</p>
5	Раздел 5. Строительные керамические материалы	<p>Характеристика сырья для получения стеновых керамических материалов.          Преимущества и недостатки способов производства стеновой керамики.          Способы повышения эффективности керамических стеновых материалов.          Производство высокоэффективной и пористой керамики.          Контроль качества стеновых керамических материалов.          Требования к сырью для производства отделочной керамики.          Технология производства отделочной керамики.          Способы повышения характеристик отделочных керамических материалов.          Контроль качества отделочных керамических материалов.          Химико-минералогический состав глинистого сырья для производства керамзита.          Способы производства керамзита и основные технологические операции получения керамзита.          Способы повышения характеристик керамзита.</p>
6	Раздел 6. Лаки и краски	<p>Сырье для лакокрасочных материалов.          Виды и свойства пленкообразующих материалов.          Технология производства лакокрасочных материалов.          Контроль качества лакокрасочных материалов.          Методы контроля качества лакокрасочных материалов.          Повышение технологических и эксплуатационных свойств лакокрасочных материалов за счет применения наномодифицирующих добавок</p>

## 2.2. Текущий контроль

### 2.2.1. Перечень форм текущего контроля: рефераты, тесты

### 2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

#### **Рефераты**

по разделу 1 «Технологии вяжущих материалов»:

1. Месторождения гипсового сырья на территории России.
2. Производство строительного гипса на основе отходов промышленности.
3. Минерально-сырьевая база Пензенской области для производства извести.
4. Применение шламов химической очистки воды ТЭС для производства извести.
5. Применение отходов добычи доломитового сырья для производства магнезиальных вяжущих.
6. Технология, свойства и применение бетонов на магнезиальном вяжущем.
7. Сырье Пензенской области для производства портландцемента. Применение промышленных отходов в качестве топлива для производства портландцемента.
8. Перспективы производства портландцемента комбинированным способом.
9. Влияние добавок минерализаторов на процессы клинкерообразования.
10. Повышение эффективности помола за счет добавок интенсификаторов.
11. Влияние минеральных добавок на свойства смешанных цементов.

#### **Рефераты**

по разделу 2 «Технологии сухих строительных смесей»:

1. Функциональные добавки в технологии сухих строительных смесей.
2. Методы повышения сроков хранения сухих строительных смесей.
3. Методы контроля плиточных клеев.
4. Состав и свойства самовыравнивающихся смесей для пола.

#### **Рефераты**

по разделу 3 «Технологии конструкционных строительных материалов»:

1. Минерально-сырьевая база Пензенской области для заполнителей бетона.
2. Методы повышения качества заполнителей бетона
3. Способы корректирования расхода воды при производстве бетонных смесей с учетом влажности заполнителя.
4. Повышение эффективности тепловой обработки бетона.
5. Методы повышения технологических и эксплуатационных свойств бетонов.
6. Способы получения наноструктурирующих компонентов для бетона.
7. Основные композиционные материалы, применяемые в строительстве.
8. Перспективы применения композитной арматуры при производстве железобетонных конструкций.
9. Методы интенсификации помола сырьевых материалов в технологии силикатного кирпича.
10. Процессы, протекающие при твердении известково-кремнеземистых вяжущих.

#### **Рефераты**

по разделу 4 «Технологии изоляционных строительных материалов»:

1. Применение промышленных отходов для производства минеральной ваты.
2. Перспективы наноструктурирования минераловатных теплоизоляционных материалов.

3. Перспективы развития вибрационной технологии ячеистых бетонов.
4. Преимущества и недостатки автоклавных ячеистых бетонов.
5. Технология получения вспененного полистирола.
6. Санитарно-гигиенические требования к полистиролу строительного назначения.
7. Показатели качества звукоизоляционных материалов.
8. Преимущества и недостатки полимерных звукоизоляционных материалов.
9. Требования к кровельным рулонным материалам.
10. Современные гидроизоляционные материалы.

### *Рефераты*

по разделу 5 «Строительные керамические материалы»:

1. Сырьевая база Пензенской области для производства стеновой керамики.
2. Технология производства высокоэффективных керамических изделий.
3. Требования к свойствам керамической плитки для облицовки стен.
4. Свойства напольных керамических плиток.
5. Сравнительный анализ различных способов производства керамзита.
6. Методы снижения расхода энергии в производстве керамзита.

### *Рефераты*

по разделу 6 «Лаки и краски»:

1. Сырьевые материалы для производства лакокрасочных материалов
2. Строительные краски на минеральной основе.
3. Повышение технологических и эксплуатационных свойств лакокрасочных материалов за счет применения наномодифицирующих добавок.

### *2.2.3. Промежуточная аттестация в форме защиты курсового проекта*

Тематика курсовых проектов:

- Цех по производству строительного гипса.
- Технология производства пазогребневых плит на гипсовом вяжущем.
- Технология производства гипсокартонных плит.
- Технология производства воздушной извести.
- Разработка технологии производства магнезиального вяжущего.
- Технология и применение бетонов на магнезиальных вяжущих.
- Производство сложных растворов с применением извести.
- Производство цемента по сухому способу.
- Производство цемента комбинированным способом.
- Разработка технологии производства сухих строительных смесей.
- Производство заполнителей и наполнителей для бетона.
- Бетоносмесительный цех для монолитного строительства.
- Домостроительный комбинат.
- Завод ЖБК для транспортного строительства.
- Производство опор ЛЭП.
- Производство высокопрочных бетонов.
- Производство самоуплотняющихся бетонов.
- Цех органоминеральных добавок.
- Производство железобетонных конструкций с наноструктурирующими компонентами.
- Производство архитектурно-декоративных изделий из порошковых бетонов.
- Производство строительных конструкций с фотокаталитически активными самоочищающимися бетонами.
- Производство композитной арматуры.

Технология архитектурно-декоративных изделий на основе композитных материалов.

Завод силикатного кирпича.

Технология полужестких наноструктурированных минераловатных плит.

Завод теплоизоляционных ячеистых бетонов автоклавного твердения.

Производство теплоизоляционного полистиролбетона.

Производство звукоизоляционных изделий на основе ячеистого стекла.

Технологическая линия по производству рубероида.

Завод керамического кирпича по полусухому способу производства.

Завод керамического кирпича по пластическому способу производства.

Производство крупноформатных керамических стеновых камней.

Технология стеновых керамических изделий на основе опоковидного сырья

Пензенской области.

Шликерная технология стеновых керамических плиток.

Производство напольной керамической плитки.

Завод керамзитового гравия.

Производство красок строительного назначения.

Технология красок с наномодифицирующими компонентами.

#### Состав типового задания на курсовой проект

В состав курсового проекта входят расчетно-пояснительная записка и чертежи. Расчетно-пояснительная записка выполняется на листах формата А4 и должна содержать следующие разделы:

Введение

1. Номенклатуры выпускаемой продукции и ее характеристика.
2. Режим работы проектируемого производства.
3. Производственная программа.
4. Расчет потребности в сырье и материалах.
5. Расчет и выбор складов сырьевых материалов и готовой продукции.
6. Научно-практическое обоснование принятой технологии.
7. Разработка технологической схемы производства.
8. Расчет и выбор технологического оборудования.
9. Охрана окружающей среды.

Перечень использованных источников.

Перечень графического материала:

Лист 1. Технологическая схема производства.

Лист 2. План и разрезы основного производственного цеха.

#### Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсового проекта:

1. Обоснование номенклатуры выпускаемой продукции.
2. Основные положения выбора режима работы проектируемого предприятия.
3. Методика расчета производственной программы.
4. Выбор сырьевых материалов и их характеристика.
6. Характеристика основных технологических стадий производства продукции.
7. Охарактеризуйте назначение технологического оборудования и принципы его выбора.
8. Расчет производительности оборудования?
9. Сформулируйте принципы компоновки оборудования?
10. Нормативные документы, регламентирующие охрану окружающей среды на предприятиях строительной индустрии.

**Тесты**

№	Наименование раздела дисциплины	Задания
1	Раздел 1. Технологии вяжущих материалов	<p>Тема 1.1. Гипсовые вяжущие</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Гипсовый камень относится к следующему виду горных пород:             <ol style="list-style-type: none"> <li>осадочные</li> <li>магматические</li> <li>метаморфические</li> </ol> </li> <li>Основным веществом в сырье для производства строительного гипса является             <ol style="list-style-type: none"> <li><math>\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}</math>.</li> <li><math>\text{CaSO}_4</math></li> <li><math>\text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}</math>.</li> </ol> </li> <li>Основным веществом в техническом и строительном гипсе является:             <ol style="list-style-type: none"> <li><math>\text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}</math></li> <li><math>\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}</math>.</li> <li><math>\text{CaSO}_4</math>.</li> </ol> </li> <li>Строительный гипс получают при температуре:             <ol style="list-style-type: none"> <li>150-170°C.</li> <li>350-370°C.</li> <li>850-870°C.</li> </ol> </li> <li>Что является основным веществом в ангидристовом цементе? Выберите один ответ:             <ol style="list-style-type: none"> <li><math>\text{CaSO}_4</math>.</li> <li><math>\text{CaSO}_4 \times 0,5 \text{H}_2\text{O}</math></li> <li><math>\text{CaSO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}</math></li> </ol> </li> </ol> <p>Тема 1.2. Известковые и магниевые вяжущие</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Основным веществом в сырье для производства извести является:             <ol style="list-style-type: none"> <li><math>\text{CaCO}_3</math></li> <li><math>\text{CaO}</math>.</li> <li><math>\text{CaSO}_4</math>.</li> </ol> </li> <li>Обжиг извести производится:             <ol style="list-style-type: none"> <li>в шахтных или вращающихся печах</li> <li>туннельных и шахтных печах.</li> <li>в кольцевых и туннельных печах.</li> </ol> </li> <li>Температура обжига извести:             <ol style="list-style-type: none"> <li>900-1200°C.</li> <li>700-900°C.</li> <li>1210-1270°C.</li> </ol> </li> <li>Повышение температуры обжига извести выше оптимальной приводит к:             <ol style="list-style-type: none"> <li>снижению скорости гашения извести.</li> <li>повышению ее водопотребности.</li> <li>снижению дисперсности гидратной извести.</li> </ol> </li> <li>Температура обжига магнезита:             <ol style="list-style-type: none"> <li>750-800°C</li> <li>900-1000°C.</li> <li>1100-1200°C.</li> </ol> </li> <li>Что является сырьем для производства магнезального вяжущего:             <ol style="list-style-type: none"> <li>магнезит.</li> <li>кальцит.</li> <li><math>\text{MgSO}_4</math>.</li> </ol> </li> <li>Для затворения каустического магнезита используется:             <ol style="list-style-type: none"> <li>хлорид или сульфат магния.</li> <li>растворы щелочей.</li> <li>растворы хлоридов кальция и натрия.</li> </ol> </li> </ol>

		<p>Тема 1.3.1. Минерально-сырьевая база производства цемента.</p> <p>1. Сырьем для производства цемента являются:</p> <p>а) карбонатные (<math>\text{CaCO}_3</math>) и алюмосиликатные (<math>\text{SiO}_2</math>, <math>\text{Al}_2\text{O}_3</math>, <math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math>) горные породы</p> <p>б) портландитовые горные породы.</p> <p>в) горные породы содержащие карбонаты и сульфаты кальция.</p> <p>2. Основным оксидом в сырьевой шихте является:</p> <p>а) <math>\text{CaO}</math>.</p> <p>б) <math>\text{SiO}_2</math>.</p> <p>в) <math>\text{Al}_2\text{O}_3</math>.</p> <p>3. Расчет сырьевой шихты портландцемента ведется по:</p> <p>а) коэффициенту насыщения, силикатному и алюминатному модулю.</p> <p>б) по оптимальному содержанию оксидов <math>\text{CaO}</math>, <math>\text{SiO}_2</math> и <math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math>.</p> <p>в) из расчета получения минимальных потерь при прокаливании.</p> <p>Тема 1.3.2. Технология производства цемента по сухому, мокрому и комбинированном способам.</p> <p>1. Преимуществом сухого способа производства цемента является:</p> <p>а) более низкие затраты тепла на обжиг.</p> <p>б) упрощение технологии гомогенизации сырьевой шихты.</p> <p>в) более стабильные характеристики получаемого цемента.</p> <p>2. Достоинством мокрого способа производства цемента является:</p> <p>а) более высокая однородность сырьевой шихты.</p> <p>б) уменьшение длины печного агрегата.</p> <p>в) снижение выбросов углекислого газа.</p> <p>3. Температура обжига цементного клинкера составляет:</p> <p>а) <math>1400-1450^\circ\text{C}</math>.</p> <p>б) <math>1200-1350^\circ\text{C}</math>.</p> <p>в) <math>1000-1200^\circ\text{C}</math>.</p> <p>4. В последнюю очередь при обжиге образуется:</p> <p>а) алит.</p> <p>б) белит.</p> <p>в) трехкальциевый алюминат.</p> <p>Тема 1.3.3. Помол цемента.</p> <p>1. Для удаления из мельницы измельченных до оптимального размера частиц используется система:</p> <p>а) аспирации.</p> <p>б) сит.</p> <p>в) разгрузочных люков.</p> <p>2. Для снижения затрат энергии на помол используют:</p> <p>а) интенсификаторы помола.</p> <p>б) ударно-отражательные мельницы.</p> <p>в) помол клинкера в горячем состоянии.</p> <p>3. Повышение скорости твердения достигается за счет:</p> <p>а) более высокой тонкости помола.</p> <p>б) получения более однородных по размеру частиц.</p> <p>в) введения в цемент при помолу ускорителей твердения.</p> <p>4. Введение в цемент при его помолу добавки доменного гранулированного шлака повышает его:</p> <p>а) сульфатостойкость.</p> <p>б) скорость твердения.</p> <p>в) тепловыделение.</p>
2	Раздел 2. Технологии сухих	<p>Тема 2.1. Классификация сухих строительных смесей.</p> <p>1. По каким признакам классифицируются :сухие строительные смеси?</p> <p>а) условиям применения, наибольшей крупности заполнителя, виду</p>

	строительных смесей	<p>вяжущего, функциональному назначению, способу нанесения.</p> <p>б) по содержанию вяжущего, прочности, адгезии, удобоукладываемости.</p> <p>в) по активности вяжущего, функциональному назначению, условиям применения.</p> <p>2. По виду применяемого вяжущего сухие смеси подразделяется на:</p> <p>а) цементные, гипсовые, известковые, магнезиальные, полимерные, смешанные.</p> <p>б) цементные, гипсовые, композиционные.</p> <p>в) цементные, гипсовые, смешанные.</p> <p>3. Технология производство сухих смесей включает в себя:</p> <p>а) сушку и рассев заполнителя, дозирование компонентов, перемешивание, упаковка в тару</p> <p>б) сушку заполнителя и вяжущих веществ, дозирование компонентов, перемешивание, упаковка в тару.</p> <p>в) компонентов, перемешивание, упаковка в тару.</p> <p>Тема 2.2. Технология производства сухих строительных смесей.</p> <p>1. Подвижность дисперсных самоуплотняющихся смесей определяют</p> <p>а) по распыву кольца.</p> <p>б) погружению конуса.</p> <p>в) осадке конуса.</p> <p>2. Основными показателями качества затвердевшего раствора являются:</p> <p>а) прочность на сжатие, водопоглощение, прочность сцепления с основанием, водонепроницаемость, истираемость.</p> <p>б) прочность, пористость, водопоглощение.</p> <p>в) морозостойкость поверхности, истираемость, прочность на сжатие, прочность на изгиб.</p> <p>3. Объем партии сухой строительной смеси должен быть:</p> <p>а) не более 1 смены и не более 1 суточной выработки смесителя.</p> <p>б) не более 10 тонн.</p> <p>в) не более 20 тонн.</p>
3	Раздел 3. Технологии конструктивных строительных материалов	<p>Тема 3.1.1. Минерально-сырьевая база и технология производства заполнителей для бетона.</p> <p>1. Каменные горные породы для производства щебня классифицируются на:</p> <p>а) магматические, осадочные и метаморфические.</p> <p>б) тяжелые, сверхтяжелые и легкие.</p> <p>в) карбонатные, доломитовые, силикатные и алюмосиликатные.</p> <p>2. Модуль крупности песка рассчитывается как:</p> <p>а) сумма полных остатков, деленная на 100.</p> <p>б) сумма частных остатков, деленная на 100.</p> <p>в) среднее значение размеров зерен песка.</p> <p>3. Гранулированный шлак это:</p> <p>а) мелкофракционный материал, получаемый быстрым охлаждением водой расплавленного шлака.</p> <p>б) шлак с формой зерен близкой к сферической.</p> <p>в) шлак узкого фракционного состава.</p> <p>Тема 3.1.2. Технология производства готовых бетонных смесей.</p> <p>1. Стандартом предусмотрено:</p> <p>а) 5 марок по осадке конуса.</p> <p>б) 6 марок по осадке конуса.</p> <p>в) 4 марки по осадке конуса.</p> <p>2. По типу бетона бетонные смеси подразделяются на:</p> <p>а) смеси тяжелого бетона, мелкозернистого бетона, легкого бетона.</p> <p>б) смеси конструкционного, смеси теплоизоляционно-конструкционного и теплоизоляционного бетона.</p> <p>в) смеси на природном заполнителе и смеси на отходах промышленности</p>



		<p>3. В заводской технологии производства железобетонных конструкций используется</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>конвейерная, поточно-агрегатная, стендовая и кассетная технология.</li> <li>поточная, противоточная и прямоточная технологии. .</li> <li>кассетно-конвейерная, конвейерная, стендовая технологии.</li> </ol> <p>Тема 3.2. Производство железобетонных конструкций с повышенными характеристиками.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Особенностью получения высокопрочных бетонов является       <ol style="list-style-type: none"> <li>применение высококачественных заполнителей и цементов, а также водоредуцирующих добавок.</li> <li>применение высококачественных сырьевых материалов и ускорителей твердения.</li> <li>использование высококачественного сырья и тепловая обработка бетона.</li> </ol> </li> <li>Самоуплотняющиеся бетонные смеси получают за счет:       <ol style="list-style-type: none"> <li>снижения расхода крупного заполнителя и применения высокоэффективных суперпластификаторов.</li> <li>увеличения расхода цемента и воды.</li> <li>применения суперпластификаторов последнего поколения.</li> </ol> </li> <li>В качестве наноструктурирующих компонентов в технологии бетона используются:       <ol style="list-style-type: none"> <li>высокодисперсные силикаты и гидросиликаты кальция.</li> <li>добавки фуллеренов и астраленов.</li> <li>добавка ультравысокодисперсных портландцементов.</li> </ol> </li> </ol> <p>Тема 3.3. Технологии композиционных материалов.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Композиционные материалы классифицируются на:       <ol style="list-style-type: none"> <li>слоистые, волокнистые, дисперсно-упрочненные.</li> <li>волокнистые, фибровые, хаотично-армированные.</li> <li>зернистые, волокнистые и объемно-наполненные.</li> </ol> </li> <li>Композитная арматура относится к следующему виду материалов:       <ol style="list-style-type: none"> <li>волокнистым</li> <li>дисперсно-упрочненным.</li> <li>слоистым.</li> </ol> </li> <li>Недостатком композиционной арматуры является:       <ol style="list-style-type: none"> <li>низкий модуль упругости.</li> <li>низкая плотность.</li> <li>высокий модуль упругости.</li> </ol> </li> </ol> <p>Тема 3.4. Силикатные бетоны и силикатный кирпича.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Гашенную известь не применяют в производстве силикатного кирпича в связи с ее:       <ol style="list-style-type: none"> <li>быстрой карбонизацией и потерей активности.</li> <li>низкой плотностью и высокими затратами на транспортировку.</li> <li>с высокой склонностью к пылению.</li> </ol> </li> <li>Повышенное давление в автоклаве обеспечивает       <ol style="list-style-type: none"> <li>жидкое состояние воды при температуре 150-180°C.</li> <li>глубокое проникновение воды в поры и трещины силикатного вяжущего.</li> <li>отсутствие объемных деформаций при твердении силикатного вяжущего.</li> </ol> </li> <li>Влажность кирпича сырца составляет:       <ol style="list-style-type: none"> <li>6-7%.</li> <li>12-14%..</li> <li>18-20%.</li> </ol> </li> </ol>
4	Раздел 4. Технологии изоляционных строительных	<p>Тема 4.1.1. Технология минеральной ваты.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Расчет состава шихты для получения минеральной ваты ведется по:       <ol style="list-style-type: none"> <li>модулю кислотности.</li> <li>по модулю основности.</li> </ol> </li> </ol>

	<p>материалов</p> <p>в) по силикатному модулю.</p> <p>2. Минеральная вата может быть получена следующими способами:</p> <p>а) фильерно-дутьевым, центробежно-валковым, центробежно-дутьевым, пародутьевым.</p> <p>б) фильерно-дутьевым, центробежно-валковым, центробежно-дутьевым, распылительным.</p> <p>в) фильерно-дутьевым, центробежно-валковым, фильерно-центробежным, пародутьевым.</p> <p>3. Для введения связующего в минеральное волокно используется:</p> <p>а) распыление, полив с вакуумированием, приготовление пульпы.</p> <p>б) погружение, полив с вакуумированием, приготовление пульпы.</p> <p>в) распыление, напыление, приготовление пульпы..</p> <p>Тема 4.1.2. Технологии ячеистых бетонов</p> <p>1. Пористая структура ячеистого бетона может быть получена за счет:</p> <p>а) применения пенообразователей и газообразователей.</p> <p>б) применения воздухововлекающих добавок.</p> <p>в) применения водоредуцирующих добавок .</p> <p>2. При достижении температуры 150° начинается ускоренный разогрев массива ячеистого бетона за счет:</p> <p>а) энергии, освобождающейся при образовании гидросиликатов.</p> <p>б) подачи перегретого пара.</p> <p>в) снижения давления в автоклаве.</p> <p>3. Остановка подъема давления в автоклаве после достижения температуры 150°С:</p> <p>а) может привести к разрушению ячеистого бетона избыточным внутренним давлением.</p> <p>б) обеспечивает экономию пара.</p> <p>в) увеличивает продолжительность автоклавной обработки.</p> <p>Тема 4.1.3. Технология полимерных теплоизоляционных материалов.</p> <p>1. Вспенивание гранул полистирола при температуре 80-100°С происходит:</p> <p>а) благодаря, содержащемуся в гранулах полистирола, пентану.</p> <p>б) благодаря содержанию пузырьков воздуха в полистироле.</p> <p>в) благодаря проникновению пара в поры гранул.</p> <p>2. Во время выдержки вспененных гранул полистирола происходит:</p> <p>а) процесс диффузии воздуха внутрь микроячеек и выравнивание давления внутри ячеек с атмосферным.</p> <p>б) увеличение объема гранул за счет пластических деформаций.</p> <p>в) уменьшение объема гранул за счет высыхания.</p> <p>3. Производство полистиролбетона может быть организовано одним из двух способов:</p> <p>а) литьевой способ или полусухое прессование.</p> <p>б) прессование и вибропрессование.</p> <p>в) литьевой и вибролитьевой способы.</p> <p>Тема 4.2. Звукоизоляционные материалы</p> <p>1. Искусственная преграда, устанавливаемая на пути распространения звука в зданиях и на местности это:</p> <p>а) строительное звукоизоляционное изделие.</p> <p>б) техногенная акустическая преграда.</p> <p>в) звукоизоляционное изделие.</p> <p>2. Изоляция воздушного шума это:</p> <p>а) отношения звуковой мощности, падающей на испытуемый элемент, к звуковой мощности, излучаемой другой стороной испытуемого элемента.</p> <p>б) доля поглощенной звуковой энергии.</p> <p>в) доля поглощенной к непоглощенной звуковой энергии.</p>
--	---

		<p>3. Звукопоглощающий материал это:</p> <p>а) материал, имеющий сквозную пористость и характеризуемый относительно высоким коэффициентом звукопоглощения</p> <p>б) материал, характеризующийся вязкоупругими свойствами.</p> <p>в) материал, отражающий не менее половины звука.</p> <p>Тема 4.3. Гидроизоляционные материалы.</p> <p>1. По виду основы рулонные материалы подразделяют на:</p> <p>а) картонной основе, асбестовой основе, стекловолокнутой основе, основе из полимерных волокон, комбинированной основе.</p> <p>б) картонной основе, стекловолокнутой основе, основе из полимерных волокон, комбинированной основе.</p> <p>в) картонной основе, стекловолокнутой основе, основе из полимерных волокон, безосновные.</p> <p>2. Для защитного слоя используются следующие виды материалов:</p> <p>а) фольга, пленка, посыпка.</p> <p>б) волокна, пленка, порошок.</p> <p>в) волокна, пленка, посыпка.</p> <p>3. По структуре полотна рулонные материалы подразделяют на:</p> <p>а) основные и безосновные</p> <p>б) одноосновные и многоосновные;</p> <p>в) одноосновные, многоосновные и безосновные.</p>
5	Раздел 5. Строительные керамические материалы	<p>Тема 5.1. Стеновая керамика</p> <p>1. Основные технологические переделы производства большинства керамических изделий включают в себя:</p> <p>а) добычу глинистого сырья, переработку сырьевых материалов и приготовление шихты, массоподготовку, формование, сушку, обжиг, послеобжиговую обработку.</p> <p>б) добычу глинистого сырья, приготовление шихты, формование, сушку, обжиг, послеобжиговую обработку.</p> <p>в) добычу глинистого сырья, приготовление шихты, формование, обжиг, послеобжиговую обработку.</p> <p>2. Органические добавки –опилки, отходы целлюлозно-бумажного производства вводят в состав сырьевой шихты для:</p> <p>а) увеличения объема пор</p> <p>б) уменьшения высолов.</p> <p>в) повышения пластичности.</p> <p>3. Карбонат бария добавляют а сырьевую шихту для:</p> <p>а) уменьшения высолов.</p> <p>б) снижения водопотребности глины.</p> <p>в) увеличения числа пластичности.</p> <p>Лекция 5.2. Облицовочные керамические материалы</p> <p>Требования к сырью для производства отделочной керамики и виды технологии ее производства. Способы повышения характеристик отделочных керамических материалов. Контроль качества отделочных керамических материалов.</p> <p>1. Основным компонентом сырьевых смесей в производстве керамической плитки служит:</p> <p>а) пластичная глина.</p> <p>б) малопластичная глина.</p> <p>в) каолинистая глина.</p> <p>2. Печать рисунка на отделочной плитке при помощи одного или нескольких трафаретов (туго натянутой сеткой с определенной ячеистостью) называют:</p> <p>а) шелкографией.</p> <p>б) офсетной печатью.</p> <p>в) трафаретной печатью.</p>

		<p>3. Непрозрачное покрытие из белой или окрашенной тонкозернистой глинистой суспензии, обычно наносят на сырые или высушенные полуфабрикаты это - :</p> <p>а) ангоб б) глазурь. в) эмаль.</p> <p>Лекция 5.3. Производство керамзита Химико-минералогический состав глинистого сырья для производства керамзита. Способы производства керамзита и основные технологические операции получения керамзита.</p> <p>1. оптимальная температура вспучивания это:</p> <p>а) температура обжига, при которой получают керамзит с минимальной средней плотностью гранул без оплавления поверхности это б) температура, при которой гранулы полуфабриката не разрушаются в печи термоподготовки и обеспечивается получение керамзита с минимальной средней плотностью гранул. в) .</p> <p>2. Отношение объема вспученной гранулы к объему гранулы полуфабриката, поступающей на обжиг это:</p> <p>а) коэффициент вспучивания б) модуль вспучиваемости. в) число пиропластичности.</p> <p>3. Способы подготовки глинистого сырья к испытанию включают:</p> <p>а) пластический, сухой, порошковый, мокрый. б) сухой, полусухой, мокрый. в) пластический, полусухой, сухой.</p>
6	Раздел 6. Лаки и краски	<p>Тема 6. Лаки и краски Лекция 6.1. Сырьевые материалы для производства лакокрасочных материалов: пигменты, наполнители, стабилизаторы, пластификаторы. Виды и свойства пленкообразующих материалов.</p> <p>1. Пленкообразующее вещество лакокрасочного материала это:</p> <p>а) нелетучая часть лакокрасочной среды, образующая лакокрасочное покрытие. б) лакокрасочный материал или лакокрасочный материал после смешивания его отдельных компонентов в) полимерное вещество после нанесения на поверхность и твердения.</p> <p>2. Лакокрасочный материал, содержащий один или несколько пигментов, который при нанесении на окрашиваемую поверхность образует непрозрачное лакокрасочное покрытие с защитными, декоративными или специальными техническими свойствами это:</p> <p>а) пигментированный лакокрасочный материал б) грунт-эмаль: в) краска.</p> <p>3. Лакокрасочный материал, образующий при нанесении на окрашиваемую поверхность прозрачное лакокрасочное покрытие с защитными, декоративными или специальными техническими свойствами это:</p> <p>а) лак. б) коалесцент. в) сиккатив.</p> <p>Лекция 6.2. Контроль качества лакокрасочных материалов. Разработка и испытание лаков и красок. Научно-практические основы повышения характеристик лакокрасочных материалов за счет намодифицирующих добавок.</p> <p>1. Сила, которая необходима для отделения лакокрасочного покрытия от</p>

	<p>окрашиваемой поверхности или других лакокрасочных покрытий это:</p> <p>а) адгезионная прочность лакокрасочного покрытия.</p> <p>б) когезия.</p> <p>в).</p> <p>2. наноструктурированное лакокрасочное покрытие это</p> <p>а) покрытие, обладающее внутренней или поверхностной структурой в нанодиапазоне.</p> <p>б) покрытие, в котором все дисперсные компоненты имеют наноразмерный уровень.</p> <p>в) покрытие, в котором хотя бы один слой имеет наноразмерный уровень.</p> <p>3. Лакокрасочное нанопокрывтие это :</p> <p>а) покрытие с толщиной высохшего слоя в диапазоне от 1 до 100 нм</p> <p>б) покрытие с толщиной высохшего слоя в диапазоне от 100 до 500 нм.</p> <p>в) покрытие с толщиной высохшего слоя в диапазоне от 1 до 5 нм.</p>
--	--

### 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 1 и 2 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 требований к содержанию документов об экспертизе	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 системы нормативно-технических документов в области проектирования и производства строительных материалов, изделий и конструкций.	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 современного уровня и перспективы развития технологий строительных материалов и изделий	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 зарубежного и отечественного опыта в области производства строительных	Уровень знаний ниже минимальных требований.	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем



Знания основных технологических этапов производства строительных материалов и изделий различного 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 норм технологического проектирования технологических линий для различных 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
Знания принципов разработки технологических схем и компоновочных решений размещения оборудования предприятий строительных 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
Знания правил составления технического задания на разработку 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
Знания правил разработки технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий.	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 разработки технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного 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
Знания последовательности согласования и контроля разработки 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

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 проверки оценки содержания документов.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки применения нормативно-технических документов в проектировании и производстве строительных материалов и изделий.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки оценки инновационного уровня технологиче-	Не продемонстрированы навыки начального уровня при	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении





троля исполнения технического задания на разработку проектной документации.	рованы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	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	навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки разработки технологических регламентов на производство 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 без недочетов
Имеет навыки разработки технологических заданий на нестандартное оборудование.	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 контроля разработки 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

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 проверки комплектности 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 без недочетов
Имеет навыки выбора нормативных документов для проектирования технологий и производства 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, 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 оценки соответствия технических решений тенденциям развития технологий 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, 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



	Имеют место грубые ошибки	ния, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	ния, в полном объеме с некоторыми недочетами	ния, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки разработки технологических регламентов на производство 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, 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 разработки технологических заданий на проектирование узлов.	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 согласования разработки рабочей 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 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 во 2 семестре.

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 системы нормативных документов по проектированию и производству строительных материалов, изделий и конструкций	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 существенных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание правил оформления заданий на проектирование составов строительных материалов и изделий	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 существенных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание основных технологических этапов производства строительных мате-	Уровень знаний ниже минимальных требований.	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет	Уровень знаний в объеме, соответствующем

риалов и изделий различного назначения	Имеют место грубые ошибки	ошибок	место несколько не-существенных ошибок	программе подготовки
Знание норм технологического проектирования технологических линий для различных 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 незначительных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание принципов разработки технологических схем и компоновочных решений размещения оборудования предприятий строительных 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 незначительных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание правил охраны окружающей среды на предприятиях по производству строительных 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 незначительных 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 применения нормативно-технических документов в проектировании и производстве строительных материалов и изделий	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки контроля результатов проектирования составов строительных материалов и изделий	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки составления заданий на проектирование технологических линий по производству строительных материалов и изделий	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки расчета цикла работы технологических линий по производству строительных конструкций	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место гру-	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме

	бые ошибки	объеме или с негрубыми ошибками	с некоторыми недочетами	без недочетов
Имеет навыки (начального уровня) разработки вариантов технологических схем и компоновочных решений предприятий	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки составления и оформления спецификации оборудования	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки разработки мероприятий по охране окружающей среды на предприятиях по производству строительных материалов и изделий	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении 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 выбора нормативных документов для проектирования технологий и производства строительных материалов	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки проектирования составов строительных материалов	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки (основного уровня) разработки технических условий на строительные материалы	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки проектирования технологических линий по производству строительных материалов и изделий	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

Имеет навыки расчета цикла работы технологических линий по производству 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, 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 выбора вариантов технологических схем и компоновочных решений	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 обоснования выбора мероприятий по охране окружающей среды на предприятиях по производству строительных материалов и изделий	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 текущего контроля в форме реферата

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2.

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

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знания методов поиска, анализа систематизации информации по теме исследования	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знания современных источников информации и основных библиотечных баз данных	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знания методологии проведения аналитических исследований	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знания современного уровня и перспектив развития технологий строительных материалов и изделий	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знания зарубежного и отечественного опыта в области производства строительных 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 анализа и систематизации информации по теме исследования с применением информационных	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач.	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все зада-

технологий	Имеют место грубые ошибки	ния, имеют место негрубые ошибки
Навыки проведения исследований и обобщения их результатов	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки оценки инновационного уровня технологических решений с использованием патентной и научно-технической литературы	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки прогнозирования соответствия технологии перспективным показателям производства строительных материалов и изделий	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы 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 поиска литературы по ключевым словам, УДК и ГРНТИ	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки формулирования целей и задач информационного поиска в различных базах данных;	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки постановки и проведения аналитических исследований	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки оценки соответствия технических решений тенденциям развития технологий строительных материалов	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки анализа соответствия технических решений мировому уровню технологии строительных материалов	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки представления результатов исследований в форме докладов, презентаций	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Проектирование технологий строительных материалов и изделий

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	

**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	Технология бетона. Учебник. Ю.М. Баженов — М.: Изд-во АСВ, 2007 - 500с.	76
2	Демьянова В.С., Перминов Б.Г., Белянская Н.М. Проектирование предприятий сборного железобетона. - М.: Издательство АСВ, 2001. 384 с.	50
3	Баженов Ю.М., Комар А.Г. Технология бетонных и железобетонных изделий. М.: Стройиздат, 1984. - 672 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	Новые строительные материалы и изделия. Региональные особенности производства : учебное пособие / Д. П. Ануфриев, Г. Б. Абуова, Н. А. Страхова [и др.] ; под редакцией Н. В. Купчиковой. - Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. - 173 с. - ISBN 978-5-93026-075-5.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/93097.html">http://www.iprbookshop.ru/93097.html</a> (дата обращения: 14.03.2020).
2	Зайченко, Н. М. Инновационные технологии железобетонных изделий и конструкций : учебник / Н. М. Зайченко, С. В. Лахтарина. - Саратов : Вузовское образование, 2019. - 300 с. - ISBN 978-5-4487-0466-6.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/80310.html">http://www.iprbookshop.ru/80310.html</a> (дата обращения: 14.03.2020).



3	Дворкин, Л. И. Практическая методология проектирования составов бетона : учебное пособие / Л. И. Дворкин. - Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 604 с. - ISBN 978-5-9729-0304-7.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/86627.html">http://www.iprbookshop.ru/86627.html</a> (дата обращения: 14.03.2020).
4	Гончарова, М. А. Строительные материалы. Минеральные вяжущие вещества : учебное пособие / М. А. Гончарова, А. А. Коста. - Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. - 76 с. - ISBN 978-5-88247-920-5.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/92846.html">http://www.iprbookshop.ru/92846.html</a> (дата обращения: 14.03.2020).
5	Дворкин, Л. И. Сухие строительные смеси с применением дисперсных отходов промышленности : монография / Л. И. Дворкин, В. В. Житковский, В. В. Марчук ; под редакцией Л. И. Дворкина. - Москва : Инфра-Инженерия, 2019. - 312 с. - ISBN 978-5-9729-0274-3.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/86649.html">http://www.iprbookshop.ru/86649.html</a> (дата обращения: 14.03.2020).
6	Чернышева, Н. В. Эффективные материалы для «зеленого» строительства : учебное пособие / Н. В. Чернышева, М. Ю. Дребезгова, С. В. Шаталова. - Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. - 120 с. - ISBN 2227-8397.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/92315.html">http://www.iprbookshop.ru/92315.html</a> (дата обращения: 14.03.2020).
7	Автоклавные строительные материалы и изделия. Производство и применение : учебное пособие / Г. А. Зимакова, В. А. Солонина, М. В. Кудоманов [и др.]. - 1-е изд. - Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2016. - 174 с. - ISBN 978-5-9961-1359-0.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/83677.html">http://www.iprbookshop.ru/83677.html</a> (дата обращения: 14.03.2020).
8	Высоцкая, М. А. Наномодифицированные композиты для строительной отрасли : монография / М. А. Высоцкая, С. Ю. Шеховцова. - Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016. - 165 с. - ISBN 978-5-361-00353-2.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/80428.html">http://www.iprbookshop.ru/80428.html</a> (дата обращения: 14.03.2020)
9	Производство строительных материалов, изделий и конструкций : учебное пособие / О. Ю. Баженова, В. И. Сохряков, К. С. Стенечкина, С. И. Баженова. - Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. - 159 с. - ISBN 978-5-7264-1366-2.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/57298.html">http://www.iprbookshop.ru/57298.html</a> (дата обращения: 14.03.2020).
10	Денисова, Ю. В. Разработка составов для производства и изучение свойств современных теплоэффективных высококачественных стеновых материалов : монография / Ю. В. Денисова. - Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016. - 110 с. - ISBN 978-5-361-00408-6. -	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/80439.html">http://www.iprbookshop.ru/80439.html</a> (дата обращения: 14.03.2020).

11	Артамонова, О. В. Синтез наномодифицирующих добавок для технологии строительных композитов : монография / О. В. Артамонова. - Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 100 с. - ISBN 978-5-89040-597-5. -	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/59131.html">http://www.iprbookshop.ru/59131.html</a> (дата обращения: 14.03.2020).
12	Широкий, Г. Т. Строительное материаловедение : учебное пособие / Г. Т. Широкий, П. И. Юхневский, М. Г. Бортницкая ; под редакцией Э. И. Батяновского. - 2-е изд. - Минск : Вышэйшая школа, 2016. - 464 с. - ISBN 978-985-06-2779-7. -	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/90725.html">http://www.iprbookshop.ru/90725.html</a> (дата обращения: 14.03.2020).
13	Коновалов, В. М. Энергоэффективная технология производства цементного клинкера : монография / В. М. Коновалов, В. В. Ткачев, А. В. Черкасов. - Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016. - 96 с. - ISBN 978-5-361-00338-9.	- Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/80535.html">http://www.iprbookshop.ru/80535.html</a> (дата обращения: 14.03.2020).
14	Проектирование предприятий сборного железобетона : учебное пособие / И. У. Аубакирова, С. А. Волков, М. П. Воронцов [и др.]. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 169 с. - ISBN 978-5-9227-0541-7.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/49962.html">http://www.iprbookshop.ru/49962.html</a> (дата обращения: 14.03.2020).
16	Ильина, Л. В. Проектирование цементных заводов : учебное пособие / Л. В. Ильина, Н. А. Машкин, Т. Ф. Каткова. - Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2015. - 89 с. - ISBN 978-5-7795-0749-3.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68832.html">http://www.iprbookshop.ru/68832.html</a> (дата обращения: 14.03.2020).
16	Вязущие вещества : учебное пособие / О. А. Ларсен, Н. А. Гальцева, О. В. Александрова, В. Г. Соловьев. - Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018. - 111 с. - ISBN 978-5-7264-1800-1.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/74474.html">http://www.iprbookshop.ru/74474.html</a> (дата обращения: 14.03.2020). -
17	Зайченко, Н. М. Модифицированные цементные бетоны для устойчивого развития : учебное пособие / Н. М. Зайченко. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 474 с. - ISBN 978-5-4486-0132-3.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/70268.html">http://www.iprbookshop.ru/70268.html</a> (дата обращения: 14.03.2020). -
18	Плотникова, Л. Г. Разработка технологических линий по производству сборных железобетонных изделий : учебное пособие / Л. Г. Плотникова. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 184 с. - ISBN 978-5-4486-0052-4. -	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/70780.html">http://www.iprbookshop.ru/70780.html</a> (дата обращения: 14.03.2020).

19	Нано- и микрогетерогенные системы в строительстве : учебно-методическое пособие / М. А. Фролова, А. М. Айзенштадт, В. В. Строкова, Л. А. Вешнякова. - Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015. - 88 с. - ISBN 2227-8397.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. -URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/70252.html">http://www.iprbookshop.ru/70252.html</a> (дата обращения: 15.03.2020).
20	Зоткин, А. Г. Бетоны с эффективными добавками / А. Г. Зоткин. - Москва : Инфра-Инженерия, 2014. - 160 с. - ISBN 978-5-9729-0079-4.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/23308.html">http://www.iprbookshop.ru/23308.html</a> (дата обращения: 15.03.2020).
21	Аубакирова, И. У. Генеральные планы предприятий сборного железобетона : методические указания / И. У. Аубакирова, М. П. Воронцов, Ю. В. Пухаренко. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 37 с. - ISBN 2227-8397.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/49953.html">http://www.iprbookshop.ru/49953.html</a> (дата обращения: 15.03.2020).
22	Ильина, Л. В. Современные кровельные материалы и технологии : учебное пособие / Л. В. Ильина, Э. А. Кучерова, Л. В. Завадская. - Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2014. - 85 с. - ISBN 978-5-7795-0704-2.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68841.html">http://www.iprbookshop.ru/68841.html</a> (дата обращения: 15.03.2020).
23	Трескова, Н. В. Технология изоляционных и отделочных материалов и изделий. Часть 1. Технология теплоизоляционных материалов : учебное пособие / Н. В. Трескова, А. Э. Бегляров. - Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. -122 с. - ISBN 978-5-7264-0921-4.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/26161.html">http://www.iprbookshop.ru/26161.html</a> (дата обращения: 15.03.2020).
24	Ильина, Л. В. Проектирование предприятий сборного железобетона : учебное пособие / Л. В. Ильина. - Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2013. - 173 с. - ISBN 978-5-7795-0662-5.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. -URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68831.html">http://www.iprbookshop.ru/68831.html</a> (дата обращения: 15.03.2020).
25	Гурьева, В. А. Проектирование производства изделий строительной керамики : учебное пособие / В. А. Гурьева. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013. - 179 с. - ISBN 2227-8397.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/21647.html">http://www.iprbookshop.ru/21647.html</a> (дата обращения: 15.03.2020).
26	Дворкин, Л. И. Строительные минеральные вяжущие материалы : учебно-практическое пособие / Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин. - Москва : Инфра-Инженерия, 2013. - 544 с. - ISBN 978-5-9729-0035-0.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/13559.html">http://www.iprbookshop.ru/13559.html</a> (дата обращения: 15.03.2020).

27	Баженов, Ю. М. Структура и свойства бетонов с наномодификаторами на основе техногенных отходов : монография / Ю. М. Баженов, Л. А. Алимов, В. В. Воронин. - Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. - 204 с. - ISBN 978-5-7264-0735-7.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/20037.html">http://www.iprbookshop.ru/20037.html</a> (дата обращения: 15.03.2020)
28	Турчанинов, В. И. Технология кровельных и гидроизоляционных материалов : учебное пособие / В. И. Турчанинов. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012. - 284 с. - ISBN 2227-8397.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/21687.html">http://www.iprbookshop.ru/21687.html</a> (дата обращения: 15.03.2020).
29	Строкова, В. В. Наносистемы в строительном материаловедении : учебное пособие / В. В. Строкова, И. В. Жерновский, А. В. Череватова. - Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. - 206 с. - ISBN 2227-8397.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/28364.html">http://www.iprbookshop.ru/28364.html</a> (дата обращения: 15.03.2020).
30	Жуков, А. Д. Технология теплоизоляционных материалов. Часть 1. Теплоизоляционные материалы. Производство теплоизоляционных материалов : учебное пособие / А. Д. Жуков. - Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. - 432 с. - ISBN 978-5-7264-0506-3.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/26866.html">http://www.iprbookshop.ru/26866.html</a> (дата обращения: 15.03.2020).
31	Петров, В. П. Пористые заполнители и легкие бетоны. Материаловедение. Технология производства : учебное пособие / В. П. Петров, Н. И. Макридин, В. Н. Ярмаковский ; под редакцией В. П. Петров. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2009. - 436 с. - ISBN 978-5-9585-0355-1.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/25271.html">http://www.iprbookshop.ru/25271.html</a> (дата обращения: 15.03.2020).
32	Буравчук, Н. И. Ресурсосбережение в технологии строительных материалов : учебное пособие / Н. И. Буравчук. - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2009. - 224 с. - ISBN 978-5-9275-0681-1.	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/47111.html">http://www.iprbookshop.ru/47111.html</a> (дата обращения: 15.03.2020).
33	ОНТП 07-85 Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий сборного железобетона	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200028358">http://docs.cntd.ru/document/1200028358</a>
34	ОНТП 09-85 Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий по производству изделий из ячеистого и плотного бетонов автоклавного твердения	Режим доступа: <a href="https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293853/4293853283.htm">https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293853/4293853283.htm</a>
35	ОНТП 10-85 Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий по производству извести	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200031028">http://docs.cntd.ru/document/1200031028</a>
36	ОНТП 444-86 Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий по производству минераловатных изделий и конструкций	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200065230">http://docs.cntd.ru/document/1200065230</a>

37	ОНТП 11-86/Росстром Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий по производству керамзитового гравия и песка	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/471849023">http://docs.cntd.ru/document/471849023</a>
38	ОНТП 15-86/Росстром Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий по производству гипсовых вяжущих изделий	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/471813625">http://docs.cntd.ru/document/471813625</a>
39	СП 18.13330.2011 Генеральные планы промышленных предприятий	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200084088">http://docs.cntd.ru/document/1200084088</a>
40	СН 277-80 Инструкция по изготовлению изделий из ячеистого бетона	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200001302">http://docs.cntd.ru/document/1200001302</a>
41	ТЕХНИЧЕСКИЙ КОДЕКС УСТАНОВИВШЕЙСЯ ПРАКТИКИ ТКП 45-7.02-175-2009 (02250) ПРОИЗВОДСТВО КЕРАМЗИТОВЫХ ГРАВИЯ И ПЕСКА. Нормы технологического проектирования предприятий	Режим доступа: <a href="http://bresteg.com/library/ntd/1491-tkp-45-702-175-2009-proizvodstvo-keramzitovyh.html">http://bresteg.com/library/ntd/1491-tkp-45-702-175-2009-proizvodstvo-keramzitovyh.html</a>
42	ТКП 45-7.02-174-2009 - Производство кирпича и камней керамических	Режим доступа: <a href="https://www.studmed.ru/tkp-45-7-02-174-2009-02250-proizvodstvo-kirpicha-i-kamney-keramicheskikh-normy-tehnologicheskogo-proektirovaniya-predpriyatij_63e08c37796.html">https://www.studmed.ru/tkp-45-7-02-174-2009-02250-proizvodstvo-kirpicha-i-kamney-keramicheskikh-normy-tehnologicheskogo-proektirovaniya-predpriyatij_63e08c37796.html</a>

**Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС**

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Коровкин М.О. Проектирование технологий строительных материалов и изделий. Методические указания по подготовке к зачету / М.О. Коровкин. – Пенза: ПГУАС, 2023. – 16 с.
2	Коровкин М.О. Проектирование технологий строительных материалов и изделий. Методические указания к самостоятельной работе студентов / М.О. Коровкин. – Пенза: ПГУАС, 2022. – 20 с.

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ /  
дата

\_\_\_\_\_ /  
Подпись, ФИО

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Проектирование технологий строительных материалов и изделий

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	

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

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

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Проектирование технологий строительных материалов и изделий

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	

**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 (2029)	Число посадочных мест 30, 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. <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> – Электронно-библиотечная система.; 2. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> – Справочные правовая система «Консультант Плюс»; 3. <a href="https://www.webofknowledge.com/">https://www.webofknowledge.com/</a> - Международная реферативная база данных Web of Science Core Collection;
Аудитория для практических занятий (2009)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	
Аудитория для консультаций (2121)	Стол, стулья, доска, компьютеры с выходом в интернет	
Аудитория для текущего	Число посадочных мест 25,	

контроля и промежуточной аттестации (2135)	столы, стулья, доска, компьютеры.	4. Acrobat Professional 11.0 (Государственный контракт № 0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.13 (сертификационный номер № 11951417);
Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2001п)	Столы, стулья, компьютер с выходом в интернет	5. Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUSOLPNLAcдmc Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013 г.); 6. Справочно-правовая система Консультант Плюс: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 10.01.2017 г. бессрочно



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

**УТВЕРЖДАЮ**

**Руководитель направления подготовки**  
08.04.01 «Строительство»

**код и наименование направления подготовки**  
\_\_\_\_\_ / Р.В. Тарасов /  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	«Организация производства строительных материалов и изделий»

Код направления подготовки /специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	«Строительство»
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Профессор кафедры «ТСМиД»	к.т.н., профессор	Саденко С.М.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением)  
«Технологии строительных материалов и деревообработки».

Заведующий кафедрой ТСМиД  
(руководитель структурного подразделения) \_\_\_\_\_ /Береговой В.А. /  
*Подпись, ФИО*

Руководитель основной образовательной программы \_\_\_\_\_ / Тарасов Р.В. /  
*Подпись, ФИО*

Рабочая программа утверждена методической комиссией ТФ (института/факультета) протокол  
№ \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_ / Тарасов Р.В. /  
*Подпись, ФИО*

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины «Организация производства строительных материалов и изделий» состоит в том, чтобы дать будущему магистру профессиональные знания и практические навыки для решения задач организации производства строительных материалов и изделий, в соответствии с действующими техническими и экологическими нормами и правилами изготовления строительных материалов, проектирования и технической деятельности по созданию предпосылок для успешного освоения последующих дисциплин с использованием современного аппаратного обеспечения..

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Минобрнауки России № 482 от 31.05.2017

Программа составлена с учётом учебного плана образовательной программы высшего образования направления 08.04.01 – «Строительство» (профиль – "Производство строительных материалов, изделий и конструкций"), подготовки магистров по очной форме обучения, одобренные Ученым советом ПГУАС (протокол №8 от 31.03.2022)

Дисциплина «Организация производства строительных материалов и изделий» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений к блоку Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего 08.04.01 – «Строительство» (профиль – Производство строительных материалов, изделий и конструкций).

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

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-5. Способность организовывать и управлять технологическим процессом производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-5.1..Осуществление операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий
	ПК-5.2. Определение потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах
	ПК-5.3..Разработка плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	производства строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-5.4. Разработка мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака
	ПК-5.5. Контроль функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий
	ПК-5.6. Подготовка предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий
	ПК-5.7. Контроль соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования
	ПК-5.8. Составление графиков технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-5.9. Контроль условий труда на рабочих местах
	ПК-5.10. Контроль выполнения работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности
	ПК-5.11. Оформление отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
<p>ПК-5.1..Осуществление операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий</p> <p>ПК-5.2. Определение потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах</p>	<p>Знает: задачи операционного контроля технологических процессов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): определения основных задач процессов производства строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): идентификации профильных задач профессиональной деятельности</p> <p>Знает: основные задачи производства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): постановки конкретных заданий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): представление</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	поставленной задачи в виде конкретных заданий
ПК-5.3..Разработка плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций	<p>Знает: основные задачи плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): постановки конкретных заданий производства строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): контроля поставленной задачи производства строительных материалов, изделий и конструкций</p>
ПК-5.4. Разработка мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака	<p>Знает: мероприятия по корректировке параметров технологических процессов при производстве строительных материалов.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): корректировке потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): предупреждению возникновения брака для решения задач профессиональной деятельности</p>
ПК-5.5. Контроль функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий	<p>Знает: системы менеджмента качества при производстве строительных материалов.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): определения потребности в сырьевых ресурсах для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): определения качества на производстве строительных материалов и изделий</p>
ПК-5.6.Подготовка предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий	<p>Знает: направления по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): подготовки предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): корректировки предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий</p>
ПК-5.7. Контроль соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования	<p>Знает: правил эксплуатации технологического оборудования.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): контроля соблюдения правил эксплуатации технологического</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	оборудования
ПК-5.8. Составление графиков технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций	<p>Знает графиков технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): составления графиков технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): контроля выполнения графиков технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций</p>
ПК-5.9. Контроль условий труда на рабочих местах	<p>Знает: угрозы (опасности) условий труда на рабочих местах</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): идентификации угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для работы человека</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): идентификации угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для работы человека</p>
ПК-5.10. Контроль выполнения работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности	<p>Знает: требования выполнения работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): определения выбора работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): контроля работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности</p>
ПК-5.11. Оформление отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией	<p>Знает: правила оформление отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): оформление отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): контроля оформление отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией</p>

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

### 1. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётные единицы (216 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	-
ПЗ	Практические занятия
КРП	Курсовая работа
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 Организация производственного процесса на предприятии.	2	10	-	16	40		-	7	

№	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			
1.1	Организация производства - основные понятия, термины и определения.	2	2	-	4	10		-	-	
1.2	Производственный цикл на предприятии	2	2	-	4	10				
1.3	Технологические процессы	2	2	-	4	10				
1.4	Принципы планирования, организации и обеспечения выполнения входного и пооперационного контроля.	2	4	-	4	10				Тесты, контрольная работа
2	Раздел 2 Основы планирования деятельности предприятия	2	10	-	16	40		-	+	
2.1	Содержание, виды и принципы планирования.	2	2	-		10				
2.2	Структура и содержание основных разделов бизнес-плана развития предприятия.	2	2	-		10				
2.3	Планирование производственной программы. Производственная мощность.	2	2	-	-	10		-	-	
2.4	Планирование потребности в сырье, полуфабрикатах и энергоресурсах.	2	4	2	4	10		-	-	Тесты, контрольная работа
3	Раздел 3 Управление и организация труда на предприятии	2	12	-	16	38			+	
3.1	Цели и принципы управления	2	2	-	4	10				

№	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			
	предприятием. Функции и методы управления. Разновидности организационной структуры управления.									
3.2	Внутренний документооборот на предприятии.	2	2	-	4	10				
3.3	Организация труда и ее основные направления. Разделение и кооперация труда.	2	4	-	4	10				
3.4	Методы установления и порядок пересмотра норм труда	2	4	-	4	8				Тесты, контрольная работа
	Итого:	1	32	-	48	118	18	-	+	зачет с оценкой

## 2. 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 производственного процесса на предприятии.	
1.1	Организация производства - основные понятия, термины и определения.	Организация производства - основные понятия, термины и определения. Принципы организации производственного процесса. Структура промышленного предприятия, экономические и правовые формы организации производства.



№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
		Классификация производственных процессов.
1.2	Производственный цикл на предприятии	Производственный цикл на предприятии: структура, длительность, оптимизация. Перемещение предметов труда на производстве. Поточные линии и их применение в промышленности строительных 6 № Наименование раздела дисциплины Тема и содержание лекций материалов.
1.3	Технологические процессы	Технологические процессы - правила организации, контроля и оптимизации. Технологическое оборудование - правила эксплуатации и обслуживания, эффективность применения, модернизация. Организация обеспечения и повышения качества продукции. Системный подход к обеспечению качества продукции.
1.4	Принципы планирования, организации и обеспечения выполнения входного и пооперационного контроля.	Контроль качества продукции. Брак при производстве продукции. Снижение себестоимости и издержек при производстве продукции. Организация вспомогательного производства на предприятии. Организация энергетического, ремонтного и складского хозяйства. Производственно-логистическая система.
2	Раздел 2 Основы планирования деятельности предприятия	
2.1	Содержание, виды и принципы планирования.	Планирование на предприятии стройиндустрии как вид деятельности, связанный с постановкой целей, задач и действий в будущем. Этапы планирования: -Постановка целей и задач -Составление программы действий -Выявление необходимых ресурсов и их источников. Система методов планирования деятельности предприятия.
2.2	Структура и содержание основных разделов бизнес-плана развития предприятия.	Бизнес-план как документ позволяющий управлять бизнесом, неотъемлемый элемент стратегического планирования и руководство для исполнения и контроля. Бизнес-план как процесс планирования и инструмент внутрифирменного управления
2.3	Планирование производственной программы. Производственная мощность.	Производственная программа как задание по производству и реализации определенного количества продукции установленной номенклатуры

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
		<p>(ассортимента) и качества. Объем производства и его показатели:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– реализованная продукция;</li> <li>– товарная продукция;</li> <li>– валовая продукция (в том числе незавершенное производство);</li> <li>– валовый оборот, внутриваловый оборот.</li> </ul>
2.4	<p>Планирование потребности в сырье, полуфабрикатах, трудовых ресурсах энергоресурсах.</p>	<p><b>Комплексный план производства продукции, анализ профиля загрузки производственных мощностей предприятия.</b></p> <p>Потребность в сырье</p> <p>Потребность в полуфабрикатах</p> <p>Потребность в энергоресурсах.</p> <p>Потребность в трудовых ресурсах</p>
3	<p>Раздел 3 Управление и организация труда на предприятии</p>	
3.1	<p>Цели и принципы управления предприятием. Функции и методы управления. Разновидности организационной структуры управления.</p>	<p>Цели и принципы управления предприятием. Условия для успешного функционирования получения прибыли. Резервных фондов для ограничения и преодоления рисков не только в настоящем, но и в будущем. Резервы денежных средств и степени свободы в самостоятельности и в хозяйственной деятельности Функции и методы управления. Разновидности организационной структуры управления.</p>
3.2	<p>Внутренний документооборот на предприятии.</p>	<p>Внутренний документооборот и его роль организации производства. <b>Движение документов между структурными подразделениями и сотрудниками.</b> Подготовка нормативно-распорядительной документации и контроль исполнения. Внутренний документооборот на предприятии. Отчетная документация в производственных подразделениях.</p>
3.3	<p>Организация труда и ее основные направления. Разделение и кооперация труда.</p>	<p>Организация труда и ее основные направления. Разделение и кооперация труда. Рабочее место - оснащение, планировка, условия труда. Нормирование труда как процесс измерения затрат труда на изготовление единицы изделия или</p>

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
		выполнение заданного объёма работы в определённых организационно-технических условиях Элемент научной организации труда.
3.4	Методы установления и порядок пересмотра норм труда	Методы установления и порядок пересмотра норм труда на основе детального анализа, осуществляемого на предприятии (в учреждении, организации), и проектирования оптимального трудового процесса (аналитический метод); или на основе статистических отчетов о выработке, затратах времени на выполнение работы за предшествующий период или экспертных оценок (суммарный метод). <b>Аналитический метод</b> обоснования нормы. Рабочее время и его классификация.

#### 4.2 Лабораторные работы не предусмотрены

#### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Раздел 1 Организация производственного процесса на предприятии.	
1.1	Организация производства - основные понятия, термины и определения.	Составление карты операционного контроля технологического процесса.:  1 Составление карты операционного контроля технологического процесса для вспомогательного производства.  2 Составление карты операционного контроля технологического процесса для основного производства.
1.2	Производственный цикл на предприятии	Составление графика эксплуатации и технического обслуживания производственного оборудования.:  1 Составление графика эксплуатации и технического обслуживания производственного оборудования для вспомогательного производства.  2 Составление графика эксплуатации и технического обслуживания производственного оборудования для основного производства. .

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.3	Технологические процессы	<p>Расчет потребности производства в материально-технических и трудовых ресурсах:</p> <p>1 Расчет потребности производства в материально-технических и трудовых ресурсах оборудования для вспомогательного производства.</p> <p>2 Расчет потребности производства в материально-технических и трудовых ресурсах для основного производства.</p>
1.4	Принципы планирования, организации и обеспечения выполнения входного и пооперационного контроля.	<p>Построение производственно-логистической схемы производства:</p> <p>1 Построение производственно-логистической схемы для вспомогательного производства</p> <p>2 Построение производственно-логистической схемы для основного производства</p>
2	<p>Раздел 2</p> <p>ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРОЦЕССА СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЯ И ХАРАКТЕРИСТИК КАЧЕСТВА ДИСПЕРСНО-КРИСТАЛЛИТНОЙ СТРУКТУРЫ ЦЕМЕНТНОГО КАМНЯ</p>	
2.1	Содержание, виды и принципы планирования.	<p>Разработка плана-графика производства:</p> <p>1 Разработка плана-графика для вспомогательного производства</p> <p>2 Разработка плана-графика для основного производства</p>
2.2	Структура и содержание основных разделов бизнес-плана развития предприятия.	<p>Разработка графика материально-технического снабжения производства строительных материалов и изделий при поточной технологии:</p> <p>1 Разработка графика материально-технического снабжения вспомогательного производства строительных материалов и изделий при поточной технологии</p> <p>2 Разработка графика материально-технического снабжения основного производства строительных материалов и изделий при агрегатно-поточной технологии</p>
2.3	Планирование производственной	Разработка графика материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
	программы. Производственная мощность.	<p>конструкций при стендовой технологии:</p> <p>1 Разработка графика материально-технического снабжения вспомогательного производства строительных материалов, изделий и конструкций при стендовой технологии:</p> <p>2. Разработка графика материально-технического снабжения основного производства строительных материалов, изделий и конструкций при стендовой технологии:</p>
2.4	Планирование потребности в сырье, полуфабрикатах, трудовых ресурсах энергоресурсах.	<p>Разработка графика материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций при конвейерной технологии:</p> <p>1 Разработка графика материально-технического снабжения вспомогательного производства строительных материалов, изделий и конструкций при конвейерной технологии</p> <p>2 Разработка графика материально-технического снабжения основного производства строительных материалов, изделий и конструкций при конвейерной технологии</p>
3	Раздел 3 Управление и организация труда на предприятии	
3.1	Цели и принципы управления предприятием. Функции и методы управления. Разновидности организационной структуры управления.	<p>Оформление отчетной документации производственного структурного подразделения предприятия:</p> <p>1 Оформление отчетной документации вспомогательного производственного структурного подразделения предприятия</p> <p>2 Оформление отчетной документации основного производственного структурного подразделения предприятия</p>
3.2	Внутренний документооборот на предприятии.	<p>Оформление основной отчетной документации предприятия:</p> <p>1 Оформление отчетной документации предприятия по основным фондам.</p> <p>2 Оформление отчетной документации предприятия по оборотным средствам.</p>

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
3.3	Организация труда и ее основные направления. Разделение и кооперация труда.	Изучение требований, обеспечение и контроль условий труда на рабочих местах:  1 Изучение требований, обеспечение и контроль условий труда на рабочих местах основного производства  2 Изучение требований, обеспечение и контроль условий труда на рабочих местах вспомогательного производства
3.4	Методы установления и порядок пересмотра норм труда	Изучение методов установления и порядок пересмотра норм труда:  1 Изучение методов установления и порядок пересмотра норм труда вспомогательного производства  2 Изучение методов установления и порядок пересмотра норм труда основного производства

#### 2.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Учебным планом не предусмотрено.

#### 2.5 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 (конспектирование материала; работа с учебной, научной, специальной литературы; проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение; подготовка к коллоквиуму);
- публикации в научных журналах;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Раздел I Организация производственного процесса на предприятии.	Теоретические основы анализа и оценки организации производства промышленного предприятия. Оценка и основные показатели эффективности организации производства на промышленном предприятии. Разработка рекомендаций по внедрению проектных мероприятий по организации производства на предприятии. Определение экономического эффекта от внедрения мероприятий по совершенствованию организации производства. Этапы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
		проектирования производственных систем (характеристика трех основных этапов проектирования производственных систем). Проектирование продукции и производственного процесса (цели и задачи, решаемые при проектировании продукции, основные принципы и критерии; факторы, учитываемые при проектировании производственного процесса). Проектирование производственных мощностей и предприятий (решения, принимаемые при проектировании производственных мощностей, основные схемы планировки предприятий, этапы процесса проектирования предприятия). Организация производства в современных условиях (роль и значение организации производства в современных условиях, основные изменения, повлиявшие на повышение значения организации производства, цели и задачи работ по организации производства, функции отдела организации производства)
1.1	Организация производства - основные понятия, термины и определения.	Вклад отечественных ученых в развитие организации производства
1.2	Производственный цикл на предприятии	Основы теории разработки производственного цикла на предприятии
1.3	Технологические процессы	Основы теории разработки технологических процессов на предприятии
1.4	Принципы планирования, организации и обеспечения выполнения входного и пооперационного контроля.	Принципы планирования, организации и обеспечения выполнения входного и пооперационного контроля в строительной практике.
2	Раздел 2 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРОЦЕССА СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЯ И ХАРАКТЕРИСТИК КАЧЕСТВА ДИСПЕРСНО- КРИСТАЛЛИТНОЙ СТРУКТУРЫ ЦЕМЕНТНОГО КАМНЯ	Планирование численности рабочих по трудоемкости работ. Планирование численности рабочих по нормам обслуживания и по рабочим местам. Планирование численности руководителей, специалистов и служащих. Планирование фонда оплаты труда методом прямого счета и нормативным методом. Методика планирования капитальных вложений, дополнительной прибыли, расчета приведенных затрат в плане экономической эффективности. Методика планирования экономии от снижения себестоимости (условно-годовой и экономии до конца года) и дополнительной прибыли. Методика планирования экономии от снижения себестоимости за счет производительности труда, за счет дополнительного выпуска продукции и за счет экономического расходования материальных ресурсов. Определение годового экономического эффекта. Методика планирования и понятие коэффициента сравнительной эффективности и срока окупаемости

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
2.1	Содержание, виды и принципы планирования.	Практические аспекты планирования производства материалов
2.2	Структура и содержание основных разделов бизнес-плана развития предприятия.	Практические аспекты разработки бизнес-плана
2.3	Планирование производственной программы. Производственная мощность.	Выбор на практике производственной программы. И производственной мощности.
2.4	Планирование потребности в сырье, полуфабрикатах, трудовых ресурсах энергоресурсах.	Ограничения при планировании потребности в сырье, полуфабрикатах, трудовых ресурсах энергоресурсах.
3	Раздел 3 Управление и организация труда на предприятии	Современные производственные системы (организация производства в современных условиях, цели и задачи, стоящие перед управлением производством, понятие гибких систем управления развитием производства, интегрирование системы автоматизированного управления производством, принципы создания эффективных организационных структур управления производством). Основные факторы, определяющие структуру управления производством (понятие структуры аппарата управления производством, организационная структура и производственная структура, основные направления совершенствования организационных структур управления). Рационализация методов управления производством и методов работы (содержание методов рациональной организации производства, цели и задачи использования этих методов, содержание методов рационализации труда, основные цели и задачи разработки методов труда, поощрительные системы заработной платы). Организация оперативного управления производством (состав отдела оперативного управления производством, функции отдела оперативного управления производством). Основные функции и принципы оперативного управления производством (цель оперативного управления производством, характеристика основных функций и принципов оперативного управления производством). Принципы создания эффективных организационных структур управления производством (содержание основных принципов создания эффективных структур управления производством, инновационные структуры, проблемы совершенствования управления производством). Управление развитием производства: цели и задачи (основные стратегические решения, принимаемые при управлении производством, важнейшие принципы



№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
		стратегии производства; современные рыночные условия, определяющие специфику управления производством).
3.1	Цели и принципы управления предприятием. Функции и методы управления. Разновидности организационной структуры управления.	Вклад отечественных ученых в развитие современных методов управления при производстве материалов.
3.2	Внутренний документооборот на предприятии.	Роль документооборот на предприятии
3.3	Организация труда и ее основные направления. Разделение и кооперация труда.	Значение организации и разделения труда на предприятии
3.4	Методы установления и порядок пересмотра норм труда	Нормы труда как стимул производства

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.

### **3. 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.

### **4. 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.

#### 4.1 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.

#### 4.2 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.

#### 4.3 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.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	«Организация производства строительных материалов и изделий»

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	«Строительство»
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Профессор кафедры «ТСМиД»	к.т.н., профессор	Саденко С.М.

**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: задачи операционного контроля технологических процессов	1...4	Тесты Контрольная работа Зачет
Знает: основные задачи производства	1...5	Тесты Контрольная работа Зачет
Знает: основные задачи плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения	4, 5	Тесты Контрольная работа Зачет
Знает: мероприятия по корректировке параметров технологических процессов при производстве строительных материалов.	1...6	Тесты Контрольная работа Зачет
Знает: системы менеджмента качества при производстве строительных материалов.	1...6	Тесты Контрольная работа Зачет
Знает: направления по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий	1...6	Тесты Контрольная работа Зачет
Знает: правил эксплуатации технологического оборудования.	1...6	Тесты Контрольная работа

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
		Зачет
Знает графиков технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций	5...8	Тесты Контрольная работа Зачет
Знает: угрозы (опасности) условий труда на рабочих местах	5...8	Тесты Контрольная работа Зачет
Знает: требования выполнения работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности	5...8	Тесты Контрольная работа Зачет
Знает: правила оформления отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией	6...8	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня): определения основных задач процессов производства строительных материалов и изделий	4, 5, 7,8	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня): постановки конкретных заданий	3, 4, 5, 7	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня): постановки конкретных заданий производства строительных материалов, изделий и конструкций	4, 5, 8	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня): корректировке потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности	4, 5, 8	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня): определения потребности в сырьевых ресурсах для решения задач профессиональной деятельности	4, 5, 8	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня): подготовки предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий	4, 5, 10,12	Тесты Контрольная работа Зачет

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Имеет навыки (начального уровня): соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования	4, 5,10,12	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня): составления графиков технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций	5,6,7, 11,12	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня): определения выбора работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности	5...8	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня): оформление отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией	4, 5, 8	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (основного уровня): представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	3, 4, 5, 7	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (основного уровня): контроля поставленной задачи производства строительных материалов, изделий и конструкций		
Имеет навыки (основного уровня): предупреждению возникновения брака для решения задач профессиональной деятельности	4, 5, 7,8	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (основного уровня): определения качества на производстве строительных материалов и изделий	3, 4, 5, 8	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (основного уровня): корректировки предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий	4, 5, 7,8	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (основного уровня): контроля соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования	3, 4, 5, 7	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (основного уровня): контроля	8..12	Тесты

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
выполнения графиков технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций		Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (основного уровня): идентификации угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для работы человека	8...12	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (основного уровня): контроля работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности	10..12	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (основного уровня): оформление отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией	10...12	Тесты Контрольная работа Зачет

## 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета 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	<p>Знает: задачи операционного контроля технологических процессов</p> <p>Знает: основные задачи производства</p> <p>Знает: основные задачи плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения</p> <p>Знает: мероприятия по корректировке параметров технологических процессов при производстве строительных материалов.</p> <p>Знает: системы менеджмента качества при производстве строительных материалов.</p> <p>Знает: направления по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий</p>

	<p>Знает: правил эксплуатации технологического оборудования.</p> <p>Знает графиков технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Знает: угрозы (опасности) условий труда на рабочих местах</p> <p>Знает: требования выполнения работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности</p> <p>Знает: правила оформления отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией</p>
<p>Навыки начального уровня</p>	<p>Имеет навыки (начального уровня): определения основных задач процессов производства строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): постановки конкретных заданий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): постановки конкретных заданий производства строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): корректировке потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): определения потребности в сырьевых ресурсах для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): подготовки предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): составления графиков технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): определения выбора работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): оформление отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией</p>
<p>Навыки основного уровня</p>	<p>Имеет навыки (основного уровня): представление поставленной задачи в виде конкретных заданий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): контроля поставленной задачи производства строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): предупреждению возникновения брака для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): определения качества на производстве строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): корректировки предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): контроля соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): контроля выполнения графиков технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): идентификации угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для работы человека</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): контроля работниками производственной</p>



	<p>дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): контроля оформления отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией</p>
--	--

## 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 в 3 семестре (очная форма обучения):

	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Раздел 1 Организация производственного процесса на предприятии.	
1.1	Организация производства - основные понятия, термины и определения.	Для чего нужны планы. Что такое техпроцесс
1.2	Производственный цикл на предприятии	Производственный цикл на предприятии и его параметры
1.3	Технологические процессы	
1.4	Принципы планирования, организации и обеспечения выполнения входного и пооперационного контроля.	Роль контроля в обеспечении качества
2	Раздел 2 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРОЦЕССА СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЯ И ХАРАКТЕРИСТИК КАЧЕСТВА ДИСПЕРСНО- КРИСТАЛЛИТНОЙ	

	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
	СТРУКТУРЫ ЦЕМЕНТНОГО КАМНЯ	
2.1	Содержание, виды и принципы планирования.	Состав и структура современных планов.
2.2	Структура и содержание основных разделов бизнес-плана развития предприятия.	Влияние структуры на качество продукции Виды структур современных предприятий.
2.3	Планирование производственной программы. Производственная мощность.	Выбор вида продукции и производственной мощности.
2.4	Планирование потребности в сырье, полуфабрикатах, трудовых ресурсах энергоресурсах.	Варианты планирования потребности в сырье, полуфабрикатах, трудовых ресурсах энергоресурсах.
3	Раздел 3 Управление и организация труда на предприятии	
3.1	Цели и принципы управления предприятием. Функции и методы управления. Разновидности организационной структуры управления.	Рациональные методы управления.
3.2	Внутренний документооборот на предприятии.	Значение документооборот на предприятии
3.3	Организация труда и ее основные направления. Разделение и кооперация труда.	Роль кооперации труда в работе предприятия
3.4	Методы установления и порядок пересмотра норм труда	Необходимость пересмотра норм труда

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

Учебным планом не предусмотрено.

Текущий контроль

2.1.3. Перечень форм текущего контроля: тесты, контрольные работы.

2.1.4. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

### Тесты

1. Процессы, для которых необходимы координация частичных процессов и своевременное поступление их результатов на определенные этапы в определенном количестве, называются такими процессами:
  - а) дискретными +
  - б) непрерывными
  - в) замкнутыми
2. Тип организационного построения, где разделение по проектам накладывается на функциональную департаментализацию:
  - а) дивизиональная организационная структура
  - б) матричная организационная структура +
  - в) холдинговая компания
3. Система предприятия, которая представляет собой ряд взаимосвязанных технологических процессов превращения предметов труда в готовую продукцию, называется:
  - а) гибридной
  - б) параллельной
  - в) последовательной +
4. Ограничение круга работ, выполняемых в каждом производственном звене: рабочем месте, цехе, предприятии, называется ... производства:
  - а) специализацией +
  - б) сосредоточением
  - в) интеграцией
5. Значение службы материально-технического снабжения повышается по мере того, как доля добавленной стоимости, произведенной отдельной организацией:
  - а) увеличивается

- б) не изменяется
  - в) сокращается +
6. Общая продолжительность комплекса координированных во времени простых процессов, входящих в сложный процесс изготовления изделия или его партий, называется таким циклом сложного производства:
- а) организационным
  - б) производственным +
  - в) технологическим
7. К одному из показателей оценки деятельности службы управления запасами относится:
- а) простой оборудования
  - б) наличие материалов
  - в) уровень обслуживания +
8. В основе любой сделки лежит:
- а) описание заказа на поставляемый материал, его способность удовлетворить потребности предприятия +
  - б) накладная
  - в) заказ-наряд
9. Нормой профессиональной деятельности, установленной Национальной ассоциацией руководителей служб материально-технического обеспечения, является:
- а) необходимость участвовать в разработке бизнес-планов
  - б) обязательство иметь собственный бизнес
  - в) установление ровных отношения с поставщиком, оказание ему знаков внимания и беспристрастность на всех этапах цикла купли-продажи +
10. Показатель качества изделия, относящийся к одному из его свойств, называется:
- а) базовым
  - б) единичным +
  - в) интегральным
11. Показатель качества изделия, относящийся к нескольким его свойствам (при помощи него можно охарактеризовать в целом качество изделия), называется:
- а) комплексным +
  - б) интегральным
  - в) базовым

12. Успех применения планирования производственных ресурсов (ППР) зависит от:
- а) старания рабочих в цехах
  - б) точности всех данных, которые используются в этой системе +
  - в) качества контроля менеджерами
13. Оперативная реструктуризация предполагает изменение структуры компании с целью:
- а) ее финансового оздоровления +
  - б) совершенствования технологий
  - в) привлечение дополнительных кредитов
14. Организация производства должна начинаться с выбора:
- а) рабочего места
  - б) тактики
  - в) стратегии +
15. Цехи, осуществляющие подготовку основных материалов для основных цехов, а также изготавливающие тару для упаковки продукции, называются такими цехами:
- а) вспомогательными
  - б) побочными
  - в) подсобными +
16. Бюро, определяющее потребность предприятия в различных видах инструмента и оснастки, составляющее планы его производства и закупки, ведущее учет и контроль их выполнения, устанавливающее лимиты отпуска инструмента цехам, а также осуществляющее контроль за их соблюдением, называется бюро:
- а) технического надзора
  - б) планово-диспетчерским +
  - в) конструкторско-технологическим
17. Тип организационного построения, характеризующийся департаментализацией по следующим признакам: по продукту, по потребителю, по территории или по сочетанию этих признаков:
- а) матричная организационная структура
  - б) холдинговая компания
  - в) дивизиональная организационная структура +
18. Фирмы, которые умеют в кратчайшие сроки разрабатывать, производить и распределять товары и мгновенно реагируют на требования потребителей, в среднем получают:
- а) стабильную прибыль, и небольшую долю на рынке
  - б) большие прибыли, владеют большей долей на рынке +
  - в) большие прибыли, но не владеют большей долей на рынке

19. Обеспечение дополнительного прироста производимой продукции в результате увеличения мощности лимитирующего звена является особенностью такой системы:
- а) параллельной
  - б) вертикальной
  - в) последовательной +
20. На долю заработной платы основных производственных рабочих приходится ... стоимости продукции:
- а) 15-20%
  - б) 10-15% +
  - в) 20-25%
21. Такая структура предполагает распределение элементов основных, вспомогательных и обслуживающих производственных процессов по специализированным цехам, которые в свою очередь подразделяются на участки и рабочие места:
- а) горизонтальная +
  - б) вертикальна
  - в) параллельная
22. Основными элементами производственного блока являются:
- а) округа
  - б) рабочие места, участки +
  - в) отделы
23. Процессы, создающие условия для нормального хода основного процесса производства, называются процессами:
- а) управленческими
  - б) организационными
  - в) вспомогательными +
24. Процесс побуждения сотрудников к определенным действиям в интересах работодателя, осуществляемый путем влияния на имущественные блага этих сотрудников, является мотивацией:
- а) нематериальной
  - б) экономической +
  - в) материальной
25. Заработная плата, характеризуемая тем, что вознаграждение сотруднику начисляется за каждую единицу произведенной продукции по сдельной расценке, определяемой на основе соответствующей тарифной ставки для данного вида работ и норм выработки, является:
- а) комиссионной
  - б) повременной
  - в) сдельной +

26. Нормой профессиональной деятельности, установленной Национальной ассоциацией руководителей служб материально-технического обеспечения, является:
- а) обязательство иметь собственный бизнес
  - б) установление равных отношения с поставщиком, оказание ему знаков внимания и беспристрастность на всех этапах цикла купли-продажи +
  - в) обязательство согласования с партнером по ценам
27. Многопозиционный станок с ЧПУ, оснащенный устройствами для размещения большого набора инструментов (магазины) и системой автоматической замены инструмента, называется:
- а) обрабатывающим центром +
  - б) автоматическим роботом
  - в) автоматической станцией
28. Контроль персонала, осуществляемый для обеспечения принятия работодателем частных и оперативных управленческих решений, является:
- а) оперативным
  - б) стратегическим
  - в) тактическим +
29. Одно из основных условий получения прибыли и укрепления положения компании на рынке:
- а) привлечение значительных ресурсов в производство, сбыт товаров и целенаправленная работа по завоеванию рынка +
  - б) борьба с конкурентами
  - в) привлечение заемных средств
30. Система мероприятий, осуществляемая в целях контролирования служебно-трудовой активности новых сотрудников на начальных этапах их работы и ускорения их адаптации, является:
- а) оценкой
  - б) «патронажем» +
  - в) ротацией

## **Контрольные работы**

### **Контрольная работа №1**

#### **Вариант №1**

1. Основные классификации, структуры и ее характеристики у современных предприятий по производству строительных материалов.

2. Время с момента поступления сырья и материалов на предприятие до момента реализации готовой

продукции рациональный подход...

3 Длительность производственного цикла состоит и ее резервы.

4 Время выполнения операций по производству изделий и его резервы.

5. Основные методы организации производства:

6. Вид движения предметов труда,

7. Основные пути снижения затрат на материалы и их себестоимость.

### **Вариант №2**

1.. Основные элементы производственного процесса:

2. Стандартизация и контроль качества современных строительных материалов.

3. Рациональное использование материала.

4. Виды движения предметов труда, влияющие на производственный цикл:

5. Сертификация продукции современных строительных материалов, изделий и конструкций.

6.. Составная часть времени производства

7. Принцип, который предусматривает одновременное выполнение отдельных операций и процессов

### **Вариант №3**

1.. Организационные типы производства

2.. Производственный процесс, выполняемый машинами под наблюдением рабочего

3.. Наиболее крупными частями производственного процесса

4.. Деление по течению во времени производственных процессов

5. Современные технологии производства современных природных каменных материалов.

6. Хронометраж как метод оптимизации

7.. Зона трудовых действий работника, оснащенная для выполнения операций производственного процесса или управленческой функции

### **Вариант №4**

. 1. Особенности формирования структуры в технологии производства современных строительных материалов.

2. Особенности организации сбыта современных строительных материалов.



3. Рациональный выбор технологии производства современных строительных материалов.
4. Рациональный выбор технологии применения современных строительных материалов.
5. Максимально возможный годовой выпуск продукции в номенклатуре и ассортименте
6. Виды фонда времени работы оборудования:
7. Календарный фонд времени

### **Вариант №5**

1. Особенности структуры современных полимерных матбизнес-планов.
- 2.. Научные знания о структуре организации
3. Приспособляемость производственной системы к изменяющимся условиям внешней среды
- 4.. Поточная линия; и ее характеристики
- 5.. Изготовление однотипной продукции в больших объемах в течение длительного времени и оптимальная организация
6. Тип современных производства,
- 7.. Мероприятия по совершенствованию организации производства

## **5. 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)*

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

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: задачи операционного контроля технологических процессов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знает: основные задачи производства	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знает: основные задачи плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знает: мероприятия по корректировке параметров технологических процессов при производстве строительных материалов.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знает: системы менеджмента качества при производстве строительных материалов.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знает: направления по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знает: правил эксплуатации технологического оборудования.	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
Знает графиков технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, 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, в полном объеме с без недочетов

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	«Не зачтено»	«Зачтено»
Знает: угрозы условий труда на рабочих местах (опасности)	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Знает: требования выполнения работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Знает: правила оформления отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы 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 начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	«Не зачтено»	«Зачтено»
Имеет навыки (начального уровня): определения основных задач процессов производства строительных материалов и изделий	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки (начального уровня): постановки конкретных заданий	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки	Не продемонстрированы навыки	Продemonстрированы навыки

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	«Не зачтено»	«Зачтено»
(начального уровня): постановки конкретных заданий производства строительных материалов, изделий и конструкций	начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки (начального уровня): корректировке потребности в ресурсах 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 без недочетов
Имеет навыки (начального уровня): определения потребности в сырьевых ресурсах 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 без недочетов
Имеет навыки (начального уровня): подготовки предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов 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, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки (начального уровня): соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования	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
Имеет навыки (начального уровня): составления графиков технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, изделий 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, в полном объеме с без недочетов

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	«Не зачтено»	«Зачтено»
конструкций		
Имеет навыки (начального уровня): определения выбора работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной 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, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки (начального уровня): оформление отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической 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, 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»
Имеет навыки (основного уровня): представление 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, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки (основного уровня): контроля поставленной задачи производства строительных материалов, 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, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки	Не продемонстрированы навыки	Продемонстрированы навыки

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	«Не зачтено»	«Зачтено»
(основного уровня): предупреждению возникновения брака для решения задач профессиональной деятельности	начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки (основного уровня): определения качества на производстве строительных материалов 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, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки (основного уровня): корректировки предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов 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, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки (основного уровня): контроля соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования	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
Имеет навыки (основного уровня): контроля выполнения графиков технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, 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, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки (основного уровня): идентификации угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для работы человека	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
Имеет навыки (основного уровня):	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	«Не зачтено»	«Зачтено»
контроля работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности	стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки (основного уровня): контроля оформление отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической 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, в полном объеме с без недочетов

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

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

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

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы и/или курсового проекта:

1. Основные понятия, термины и определения в организации производства.
2. Принципы организации производственного процесса.
3. Структура промышленного предприятия.
4. Экономические и правовые формы организации производства.
5. Классификация производственных процессов.
6. Производственный цикл на предприятии.
7. Структура производственного цикла на предприятии

8 Длительность производственного цикла на предприятии

9 Оптимизация производственного цикла на предприятии.

10 Перемещение предметов труда на производстве.

11.Поточные линии и их применение в промышленности строительных материалов



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	«Организация производства строительных материалов и изделий»

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	«Строительство»
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Профессор кафедры «ТСМиД»	к.т.н., профессор	Саденко С.М.

**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	Баженов Ю.М. Технология бетона / М.: АСВ, 2002. – 500 с	50
2	Трофимов Б. Я. Технология сборных железобетонных изделий: Учебное пособие. — СПб.: Издательство «Лань», 2014. — 384 с.: ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература). ISBN ISBN: 978-5-8114-1636-3	35
3	Организация и экономика производства строительных материалов: учеб. пособие / Н.М. Белянская, Т.Е. Мусатова; под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. Ю.П. Скачкова. – Пенза: ПГУАС, 2014 – 232 с.	50
4	Организационные основы строительных процессов Н. И. Гусев, М. В. Кочеткова, В. И. Логанина– Пенза: ПГУАС, 2014. – 272 с. , ISBN 978-5-9282-1228-5.	60
5	Рябчикова Т.А. Экономика и организация производства : учебное пособие / Рябчикова Т.А.. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2013. — 130 с. — ISBN 978-5-4332-0134-7	50
6	Организация, планирование и управление предприятиями стройиндустрии : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Производство строительных изделий и конструкций" / Ю. Б. Монфред, Б. В. Прыкин. - Москва : Стройиздат, 1989. - 506, ISBN 5-274-00544-6	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	Производство строительных материалов, изделий и конструкций : учебное пособие / О.Ю. Баженова [и др.].. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2019. — 160 с.	ISBN 978-5-7264-1923-7.
2	Зуев Б.М. Организация основного производства предприятий строительных материалов, изделий и конструкций : учебное пособие / Зуев Б.М.. — Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2017. — 224 с. ISBN 978-5-903090-17-4	ISBN 978-5-903090-17-4

3	Никулин А.Д. и др. Проектирование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций : учебное пособие / Никулин А.Д. и др.. — Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2017. — 356 с.	ISBN 978-5-903090-02-8
4	Иванова Т. А. Организация производства строительных материалов и изделий 2-е издание, стереотипное Издательство «ЛАНЬ», 2023 - 90 с.	ISBN 978-5-507-44511-0

### Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	
1	Баженов Ю. М., Комар А, Г. Технология бетонных и железобетонных изделий. - М. 1984. - 672 с.	
2	Карась, Л.Ю. Экономика промышленности строительных материалов и изделий: Учеб. / Л.Ю. Карась, Ю.Б. Монфред, Б.П. Прыкин. - М. : Стройиздат, 1981. - 455 с	
3	Казас, М.М. Экономика промышленности строительных материалов и конструкций [Текст] : учеб. пособие для вузов / М.М. Казас. - М. : АСВ, 2004. - 320 с. - Библиогр.: с. 317. - ISBN 5-93093-270-0.	
4	Стратегия развития строительного комплекса Пензенской области на 2006 - 2010 годы и на период до 2015 года / под ред. Еремкина А.И., Хрусталева Б.Б., Саденко С.М. - Пенза: ПГУАС, 2007. – 306 с.	
5	Стройиндустрия и промышленность строительных материалов: Энциклопедия / под ред. К.В. Михайлова. - М. : Стройиздат, 1996. - 296с.	
6	Касперович, С. А. К28 Организация производства и управление предприятием : учеб. пособие для студентов технических специальностей / С. А. Касперович, Г. О. Коновальчик. – Минск : БГТУ, 2012. – 344 с. ISBN 978-985-530-199-9	

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

дата

Подпись, ФИО

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	«Организация производства строительных материалов и изделий»

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	«Строительство»
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Профессор кафедры «ТСМиД»	к.т.н., профессор	Саденко С.М.

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

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал -	<a href="http://www.rosmethod.ru/">http://www.rosmethod.ru/</a>

РОСМЕТОД	
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральный портал "Российское образование"	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	«Организация производства строительных материалов и изделий»

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	«Строительство»
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Профессор кафедры «ТСМиД»	к.т.н., профессор	Саденко С.М.

**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	Число посадочных мест 30, столы, стулья,	Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595

(2030)	доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	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.;
Аудитория для практических занятий (2029)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	Неисключительное (бессрочное) право на программное обеспечение ANSYS Academic Teaching Mechanicaland CFD (5 task) Госконтракт №6 от 20.11.2014г.;
Аудитория для проведения лабораторных занятий (2003)	Вместимость - 32 Столы лабораторные 2шт. Стеллаж деревянный 1шт. Круг истирания 1шт. Весы циферблатные 1шт. Столы учебные 8шт. Стулья 16шт. Стол письменный 1шт.	Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю): 1. <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> – Электронно-библиотечная система.; 2. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> – Справочные правовая система «Консультант Плюс»; 3. <a href="https://www.webofknowledge.com/">https://www.webofknowledge.com/</a> - Международная реферативная база данных Web of Science Core Collection; 4. Acrobat Professional 11.0 (Государственный контракт № 0355100008613000036-0034081-

	Доска аудиторная 1шт	01 от 16.12.13 (сертификационный номер № 11951417);
Аудитория для консультаций (2121)	Столы, стулья, доска, компьютеры с выходом в интернет	5. Программное обеспечение OfficeProPlus 2013
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2135)	Число посадочных мест 25, столы, стулья, доска, компьютеры.	RUSOLPNLAcдmc Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013 г.);
Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2001п)	Столы, стулья, компьютер с выходом в интернет	6. Справочно-правовая система Консультант Плюс: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 10.01.2017 г. бессрочно



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

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

\_\_\_\_\_ /**Р.В. Тарасов** /  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ **2023** г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.06	Управление качеством в технологии строительных материалов

Код направления подготовки / специальности	<b>08.04.01</b>
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
зав. кафедрой УК и ТСП	д-р техн. наук, профессор	Логанина В.И.
доцент кафедры УК и ТСП	канд. техн. наук, доцент	Максимова И.Н.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Управление качеством и технология строительного производства».

Заведующий кафедрой

(руководитель структурного подразделения)

\_\_\_\_\_ /Логанина В.И. /  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ТФ (института/факультета) протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Управление качеством в технологии строительных материалов» является формирование у студентов комплекса знаний в области теоретических основ управления качеством и умений практического управления качеством на предприятии в соответствии с международными стандартами ИСО серий 9000, 10000, 14000.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» № 482 от 31.05.2017;

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Производство строительных материалов, изделий и конструкций».

## 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 экспертизу результатов проектирования и технологических решений по производству строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-1.3 Оценка уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий
	ПК-1.4 Сравнительный анализ технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций
ПК-5 Способность организовывать и управлять технологическим процессом производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-5.4 Разработка мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака
	ПК-5.5 Контроль функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1.3 Оценка уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий	<p><b>Знает:</b> принципы оценки уровня инновационности принятых технических решений в проекте производств строительных материалов, изделий</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> оценивать уровень инновационности принятых решений в проекте производства строительных материалов, изделий</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> навыками оценки уровня инновационности технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий</p>

ПК-1.4 Сравнительный анализ технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций	<p><b>Знает:</b> принципы проведения анализа для сравнения технического уровня, достигнутого в проекте, и мирового уровня в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> производить анализ технического уровня, достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> проведения анализа технического уровня разработки, достигнутого в проекте, по сравнению с мировым уровнем</p>
ПК-5.4 Разработка мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака	<p><b>Знает:</b> принципы разработки мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> разрабатывать мероприятия по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> разработки мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака</p>
ПК-5.5 Контроль функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий	<p><b>Знает:</b> основную документацию по функционированию системы менеджмента качества</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> осуществлять контроль функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> практического опыта контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий</p>

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

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётные 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
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	Статистические характеристики выборки. Законы распределения случайной величины	3	4		4	6			<i>Решение задачи</i>	
2	Статистическое регулирование технологических процессов	3	8		8	6			<i>Решение задачи</i>	
3	Статистический приемочный контроль	3	4		4	10			<i>Решение задачи</i>	
	Зачет с оценкой					18				
	Итого:	3	16		16	22	18		<i>Зачет с оценкой</i>	

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

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Статистические характеристики выборки. Законы распределения случайной величины	Тема 1. Статистические характеристики выборки Тема 2. Построение полигона и гистограммы частот Тема 3. Законы распределения случайных величин..Нормальное распределение. Количественные признаки распределения: среднее арифметическое, медиана, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.Доверительный интервал Тема 4. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Тема 5. Корреляционный и регрессионный анализ данных. Корреляционная зависимость. Выборочный коэффициент корреляции. Корреляционная связь. Корреляционное отношение. Однофакторный, криволинейный и многофакторный коэффициент корреляции.Простая линейная регрессия. Нелинейная регрессия
2	Статистическое регулирование технологических процессов	Тема 6. Контрольные карты. Общие сведения. Виды контрольных карт Тема 7. Карты индивидуальных значений Тема 8. Двойные контрольные карты Шухарта. x-s карты Тема 9. x- R карты Тема 10. Воспроизводимость процесса
3	Статистический	Тема 11. Статистический приемочный контроль. Общие

	приемочный контроль	<p>сведения</p> <p>Тема 12. S-план статистического приемочного контроля</p> <p>Тема 13 R-план статистического приемочного контроля</p> <p>Тема 14.σ - план статистического приемочного контроля</p> <p>Тема 15. Графический способ принятия решения о приемке партии продукции</p> <p>Тема 16. Программа внедрения статистических методов на предприятии</p>
--	---------------------	--

#### 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
		Не предусмотрены

#### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Статистические характеристики выборки. Законы распределения случайной величины	<p>Тема 1. Статистические характеристики выборки. Генеральная совокупность и выборка. Оценка характеристик генеральной совокупности по выборке. Классификация оценок. Точечные и интервальные оценки.</p> <p>Тема 2. Построение полигона и гистограммы частот</p> <p>Тема 3. Законы распределения случайных величин. Нормальное распределение. Количественные признаки распределения: среднее арифметическое, медиана, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Доверительный интервал.</p> <p>Тема 4. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Критерии согласия. Критерии Пирсона и Колмогорова.</p> <p>Тема 5. Корреляционный и регрессионный анализ данных. Корреляционная зависимость. Выборочный коэффициент корреляции. Корреляционная связь. Корреляционное отношение. Однофакторный, криволинейный и многофакторный коэффициент корреляции. Простая линейная регрессия. Нелинейная регрессия. Базы экспериментальных данных. Пакеты программ EXCEL, MicrosoftAccess2000.</p>
2	Статистическое регулирование технологических процессов	<p>Тема 6. Контрольные карты. Общие сведения. Виды контрольных карт. Знакомство с нормативными документами по статистическому регулированию</p> <p>Тема 7. Карты индивидуальных значений. Решение задач. Построение контрольных карт с помощью программы EXCEL</p> <p>Тема 8. Двойные контрольные карты Шухарта. x-s карты. Решение задачи. Построение контрольных карт с помощью программы EXCEL</p> <p>Тема 9. x- R карты. Решение задач. Построение контрольных карт с помощью программы EXCEL</p> <p>Тема 10. Воспроизводимость процесса.</p>
3	Статистический приемочный контроль	<p>Тема 11. Статистический приемочный контроль. Общие сведения. Знакомство с нормативными документами</p> <p>Тема 12. S-план статистического приемочного контроля. Решение задачи</p> <p>Тема 13 R-план статистического приемочного контроля. Решение задачи</p>

		Тема 14.σ - план статистического приемочного контроля Решение задач Тема 15. Графический способ принятия решения о приемке партии продукции Решение задач Построение графического способа принятия решения с помощью программы EXCEL Тема 16. Программа внедрения статистических методов на предприятии
--	--	---

#### 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;

- самостоятельное приобретение компетенций, связанных к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений организовывать подготовку выступлений и ведения дискуссий.

Самостоятельная работа направлена на углубленное изучение содержания программы, помогает овладеть компетенциями в области статистических методов контроля и управления качеством. В основе организации самостоятельной работы освоение методов статистического анализа. Решение этой задачи становится возможным, благодаря приобретению навыков работы с современной вычислительной техникой. Данный подход позволяет реализовать практически все методы статистического анализа, причем без существенного ограничения объема выборки. Это позволяет постепенно сокращать многообразие первичной информации, получить компактную научную информацию. Активно используются методы дистанционной коммуникации (электронная почта, общение с преподавателем посредством скайп-технологии). Итогом становится курсовая работа. Задания индивидуализируются с учетом проблематики, которой занимается студент. После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдается задание.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Статистические характеристики выборки. Законы распределения случайной величины	Оценка корреляционной связи между параметрами. Построение модели Простая линейная регрессия. Нелинейная регрессия. Базы экспериментальных данных. Пакеты программ EXCEL
2	Статистическое регулирование технологических процессов	Двойные контрольные карты Шухарта
3	Статистический приемочный	Статистический приемочный контроль при

контроль	одностороннем допуске
----------	-----------------------

#### *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.

### **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.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.06	Управление качеством в технологии строительных материалов

Код направления подготовки / специальности	<b>08.04.01</b>
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	магистратура
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.

Таблица

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<i>Знает</i> основные источники статистической информации; методологические основы построения статистических группировок и систем обобщающих статистических показателей, методиками статистической обработки результатов измерений и инспекционного контроля; методы измерения или расчёта показателей качества, методы управления качеством при производстве изделий (оказании услуг); определение потребности в ресурсах для реализации проекта <i>Имеет навыки (основного уровня)</i> формулирования целей, постановки задач в области производственно-	1,2	Опрос, зачет



хозяйственной деятельности на производстве строительных материалов, изделий и конструкций		
<i>Знает</i> основные методы анализа соответствия качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий стандартам, техническим условиям; контроль реализации проекта <i>Имеет навыки</i> организации работы подразделений при производстве строительных материалов, изделий и конструкций на основе требований законодательства, норм, регламентов, инструкций, отраслевых профессиональных стандартов	1,3	Опрос, зачет
<i>Знает</i> алгоритм анализа дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции (услуг) с последующей разработкой корректирующих действий по устранению дефектов; формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта <i>Имеет навыки (основного уровня)</i> определения оптимального решения в области управления производственно-хозяйственной деятельностью на различных этапах производства строительных материалов, изделий и конструкций; проведения анализа эффективности и результативности деятельности производственных подразделений	3	Опрос, зачет
<i>Знает</i> методику контроля качества изготовления продукции на любой стадии производства в соответствии с требованиями технической документации; оценки эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке <i>Имеет навыки (основного уровня)</i> составления технической документации: инструкций, смет, заявок на материалы и оборудование, подготовка установленной отчетности по утвержденной форме	2	Опрос, зачет

### 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	основные источники статистической информации; методологические основы построения статистических группировок и систем обобщающих статистических показателей, методиками статистической обработки результатов измерений и инспекционного контроля; методы измерения или расчёта показателей качества, методы управления качеством при производстве изделий (оказании услуг);

	<p>определение потребности в ресурсах для реализации проекта;</p> <p>основные методы анализа соответствия качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий стандартам, техническим условиям; контроль реализации проекта;</p> <p>алгоритм анализа дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции (услуг) с последующей разработкой корректирующих действий по устранению дефектов; формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта;</p> <p>методику контроля качества изготовления продукции на любой стадии производства в соответствии с требованиями технической документации; оценки эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке</p>
<p>Навыки начального уровня</p>	<p>Навыки (начального уровня) применения методов управления качеством при производстве изделий (оказании услуг)</p> <p>Навыки (начального уровня) анализа дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции</p> <p>Навыки (начального уровня) организации работы подразделений при производстве строительных материалов, изделий и конструкций на основе требований законодательства, норм, регламентов, инструкций, отраслевых профессиональных стандартов</p>
<p>Навыки основного уровня</p>	<p>Навыки (основного уровня) применения методов управления качеством при производстве изделий (оказании услуг)</p> <p>Навыки (основного уровня) осуществления систематического выборочного контроля качества изготовления продукции на любой стадии производства в соответствии с требованиями технической документации</p> <p>Навыки (основного уровня) формирования методики и инструкции по текущему контролю качества работ в процессе изготовления продукции;</p> <p>Навыки (основного уровня) анализа дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции (услуг) с последующей разработкой корректирующих действий по устранению дефектов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) формулирования целей, постановки задач в области производственно-хозяйственной деятельности на производстве строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения оптимального решения в области управления производственно-хозяйственной деятельностью на различных этапах производства строительных материалов, изделий и конструкций; проведения анализа эффективности и результативности деятельности производственных подразделений</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления технической документации: инструкций, смет, заявок на материалы и оборудование, подготовка установленной отчетности по утвержденной форме</p>

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

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

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в \_\_\_\_\_ семестре (\_\_\_\_\_ форма обучения):

№	Наименование раздела	Типовые вопросы/задания
---	----------------------	-------------------------

	дисциплины	
1		Не предусмотрено
2		

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

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 в ЭИОС ДО ФГОС 3++:

<https://dof3pp.pguas.ru/mod/quiz/view.php?id=36250>

<https://dof3pp.pguas.ru/mod/quiz/view.php?id=9458>

<https://dof3pp.pguas.ru/mod/quiz/view.php?id=36251>

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Построение гистограммы распределения экспериментальных данных

Расчет критерия Вилкоксона

Построение контрольных карт Шухарта

### 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 дифференцированного 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			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Продемонстрированы знания по	Уровень знаний ниже	Минимально допустимый	Уровень знаний в объеме,	Уровень знаний в объеме,

<p>основным источникам статистической информации; методологически основы построения статистических группировок и систем обобщающих статистических показателей, методиками статистической обработки результатов измерений и инспекционного контроля; методы измерения или расчёта показателей качества, методы управления качеством при производстве изделий (оказании услуг); определение потребности в ресурсах для реализации проекта; основные методы анализа соответствия качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий стандартам, техническим условиям; контроль реализации проекта; алгоритм анализа дефектов, вызывающих ухудшение</p>	<p>минимальных требований. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок</p>	<p>соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.</p>	<p>соответствующем программе подготовки.</p>
--	--	--	---	--

<p>качественных и количественных показателей продукции (услуг) с последующей разработкой корректирующих действий по устранению дефектов; формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта; методiku контроля качества изготовления продукции на любой стадии производства в соответствии с требованиями технической документации; оценки эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке</p>				
---	--	--	--	--

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)
<p>Навыки (начального уровня) применения методов управления качеством при производстве изделий (оказании услуг) Навыки (начального уровня) анализа дефектов, вызывающих</p>	<p>Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками</p>	<p>Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов</p>

ухудшение качественных и количественных показателей продукции Навыки (начального уровня) организации работы подразделений при производстве строительных материалов, изделий и конструкций на основе требований законодательства, норм, регламентов, инструкций, отраслевых профессиональных стандартов				
---	--	--	--	--

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) применения методов управления качеством при производстве изделий (оказании услуг) Навыки (основного уровня) осуществления систематического выборочного контроля качества изготовления продукции на любой стадии производства в соответствии с требованиями технической	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

<p>документации</p> <p>Навыки (основного уровня) формирования методики и инструкции по текущему контролю качества работ в процессе изготовления продукции;</p> <p>Навыки (основного уровня) анализа дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции (услуг) с последующей разработкой корректирующих действий по устранению дефектов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) формулирования целей, постановки задач в области производственно -хозяйственной деятельности на производстве строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения оптимального решения в области управления производственно -хозяйственной деятельностью на различных</p>				
---	--	--	--	--

<p>этапах производства строительных материалов, изделий и конструкций; проведения анализа эффективности и результативности и деятельности производственных подразделений</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления технической документации: инструкций, смет, заявок на материалы и оборудование, подготовка установленной отчетности по утвержденной форме</p>				
---	--	--	--	--

*3.2. 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.В.06	Управление качеством в технологии строительных материалов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	магистратура
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	Логанина В.И. Управление качеством в технологии строительных материалов: <a href="#">учебное пособие по направлению подготовки 08.04.01 Строительство</a> / В.И. Логанина. – Пенза: ПГУАС. 2021. – 88 с.	
2	Логанина В.И. Статистические методы контроля и управления качеством продукции: учебное пособие / В.И. Логанина. - Пенза: ПГУАС, 2021. – 152 с.	
3	Логанина, В.И. Управление рисками в системе менеджмента качества [Текст]: учебное пособие / В.И. Логанина, Т.В. Учаева.- Пенза: ПГУАС, 2021. – 128 с.	
4	Логанина В.И. Управление рисками при производстве строительных материалов, изделий и конструкций [Текст] : монография / В.И. Логанина, Т.В. Учаева.- Пенза: ПГУАС, 2021. - 138 с.	
5	Логанина В.И. Квалиметрия и управление качеством [Текст]: учебное пособие / В.И. Логанина, Л.В. Макарова, Р.В. Тарасов. - Пенза: ПГУАС, 2014. – 304 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	Назина Л.И. Статистические методы контроля и управления качеством : курсовое проектирование. Учебное пособие / Назина Л.И., Попов Г.В., Кульнева Н.Г.. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015. — 52 с. — ISBN 978-5-00032-137-9. — Текст : электронный /	// Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/50643.html">http://www.iprbookshop.ru/50643.html</a> (дата обращения: 23.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2	Гинис Л.А. Статистические методы контроля и управления качеством. Прикладные программные средства : учебное пособие / Гинис Л.А.. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 81 с. — ISBN 978-5-9275-2619-2. — Текст : электронный	// Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/87498.html">http://www.iprbookshop.ru/87498.html</a> (дата обращения: 23.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3	Харитонов А.М., Харитонов М.А. Статистические методы контроля качества : учебно-методическое пособие / . — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. — 37 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный	/ Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/78591.html">http://www.iprbookshop.ru/78591.html</a> (дата обращения: 23.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4	Дональд Уилер Статистическое управление процессами: оптимизация бизнеса с использованием контрольных карт Шухарта / Дональд Уилер, Дэвид Чамберс. — Москва : Альпина Паблишер, 2020. — 410 с. — ISBN 978-5-9614-5726-1. — Текст : электронный	// Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/93033.html">http://www.iprbookshop.ru/93033.html</a> (дата обращения: 23.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5	Мойзес Б.Б. Статистические методы контроля качества и обработка экспериментальных данных : учебное пособие / Мойзес Б.Б., Плотникова И.В., Редько Л.А.. — Томск : Томский политехнический университет, 2016. — 119 с. — ISBN 978-5-4387-0700-4. — Текст : электронный /	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/83986.html">http://www.iprbookshop.ru/83986.html</a> (дата обращения: 23.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6	Редько Л.А. Статистические методы контроля качества. Практикум : учебное пособие / Редько Л.А., Редько В.В., Мойзес Б.Б. — Томск : Томский политехнический университет, 2016. — 107 с. — ISBN 978-5-4387-0738-7. — Текст : электронный	/ Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/83987.html">http://www.iprbookshop.ru/83987.html</a> (дата обращения: 23.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
7	Вешневская В.Г. Статистический контроль качества портландцемента и бетона : практикум / Вешневская В.Г., Малинин Д.Г.. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2020. — 74 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный	/ Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/93874.html">http://www.iprbookshop.ru/93874.html</a> (дата обращения: 23.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
8	Бочкарев С.В. Статистические исследования контроля качества в автоматизированных системах : учебное пособие / Бочкарев С.В., Краузе Б., Хорошев Н.И.. — Пермь : Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2016. — 267 с. — ISBN 978-5-398-01550-8. — Текст : электронный /	// Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/105418.html">http://www.iprbookshop.ru/105418.html</a> (дата обращения: 23.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

#### Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Анализ технологических процессов с помощью гистограмм [Текст]: методические указания к выполнению самостоятельных работ / В.И. Логанина, Л.В. Макарова, О.В. Карпова, Е.И. Чапаев. - Пенза: ПГУАС, 2013.-24с.
2	Логанина, В.И. Самостоятельная работа студентов [Текст]: методические указания / В.И. Логанина. - Пенза: ПГУАС, 2022. - 12 с.
3	Логанина, В.И. Научно-исследовательская работа магистров [Текст]: методические указания / В.И.Логанина, Л.В. Макарова, Р.В. Тарасов-Пенза: ПГУАС, 2015. - 47 с.
4	Логанина, В.И. Применение SWOT-анализа к оценке конкурентоспособности предприятия [Текст]: методические указания к практическим занятиям / В.И. Логанина, Л.В. Макарова.- Пенза: ПГУАС, 2013. - 23 с.
5	Макарова, Л.В. Карта технического уровня и качества продукции [Текст] // Л.В. Макарова, В.И. Логанина / Методические указания к практическому занятию. - Пенза: ПГУАС, 2014.- 58 с.

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
*дата* *Подпись, ФИО*

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.06	Управление качеством в технологии строительных материалов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	магистратура
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	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmethod.ru/">http://www.rosmethod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.06	Управление качеством в технологии строительных материалов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	магистратура
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
2107	<p>Стол, стулья, компьютер, доска.</p> <p>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, толщиномер ультразвуковой «Булат-2», нутромер индикаторный НИ-50, набор КМД2, штанген рейсмас, микроскоп Levenhuk, прибор ультразвуковой УК-10 ПМС, профилометр портативный TR-100, компьютер – 1 шт Штангенциркуль электронный Syllac, Наборы мер длины концевые плоскопараллельные КМД.001.000.ПС, Измеритель влажности ВИМС-2, Измеритель прочности упорно-импульсный ОНИКС-2.6, Измеритель адгезии ПСО-</p>	<p>Переносной проектор с экраном для видео-презентаций, ноутбук, аудиосистема, учебно-методический комплекс, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие программт дисциплины Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования- <a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a></p>

	5 МГиС	
2001	Разрывная машина, дериватограф, компьютер, вискозиметр	
2002	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, толщиномер ультразвуковой «Булат-2», нутромер индикаторный НИ-50, набор КМД2, штанген рейсмас, микроскоп Levenhuk, прибор ультразвуковой УК-10 ПМС, профилометр портативный TR-100, компьютер – 1 шт Штангенциркуль электронный Sylvac, Наборы мер длины концевые плоскопараллельные КМД.001.000.ПС, Измеритель влажности ВИМС-2, Измеритель прочности упорно-импульсный ОНИКС-2.6, Измеритель адгезии ПСО-5 МГиС	
3312, 3414, 3401 Аудитория для проведения практических занятий		<p>Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUS OLP NL Acdmc.  Реквизиты договора: Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013г.</p> <p>Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ».  Реквизиты договора:  Гос. Контракт №4 от 10.11.2014г.  Acrobat Professional 11.0  Реквизиты договора:  Государственный контракт № 0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.13 (сертификационный номер № 11951417)</p> <p>Доступ к международной реферативной базе данных Web of Science: сублицензионный договор ПГУАС с ФГБУ "Государственная публичная научно-техническая библиотека России" от 1.04.2017 г. №WoS/946.</p>
2403 Аудитория для проведения занятий		<p>Microsoft Windows Professional 8.1  Номер лицензии 62780595 Дата выдачи</p>

		<p>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. <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> – Электронно-библиотечная система.; 2. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> – Справочные правовая система «Консультант Плюс»; 3. <a href="https://www.webofknowledge.com/">https://www.webofknowledge.com/</a> - 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); 5. Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUSOLPNLAcdmc Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013 г.); 6. Справочно-правовая система Консультант Плюс: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 10.01.2017 г. бессрочно</p>
<p>2029 Аудитория для проведения практических занятий</p>	<p>Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)</p>	

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

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

\_\_\_\_\_ / Тарасов Р.В./  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.07	Методы исследования и контроля качества строительных материалов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Доцент	К.т.н., доцент	Ерошкина Надежда Александровна

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) « \_\_\_\_\_ ».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

\_\_\_\_\_ / Береговой В.А./  
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной программы

\_\_\_\_\_ / Тарасов Р.В. /  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией \_\_\_\_\_ (института/факультета) протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_ /Тарасов Р.В./  
Подпись, ФИО



## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы исследования и контроля качества строительных материалов» является приобретение компетенций обучающегося в области организации и проведения исследований свойств строительных материалов и методов контроля их качества.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 – «Строительство» уровня высшего образования – Магистратура, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.04.01 Строительство, утверждённой Ученым советом вуза 30.04.2019.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы 08.04.01 «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-2. Способность организовать работу по испытаниям строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-2.1. Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий
	ПК-2.2. Определение потребности в материально-технических ресурсах для проведения испытаний строительных материалов и изделий
	ПК-2.3. Разработка инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам
	ПК-2.4. Проведение инструктажа работников и контроль соблюдения ими регламента проведения работ
	ПК-2.5. Контроль проведения испытаний строительных материалов и изделий
	ПК-2.6. Контроль содержания и оформления документации по результатам испытаний
	ПК-2.7. Оценка и подготовка заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-техническим документам
	ПК-2.8. Контроль выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций
ПК-6. Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере строительного материаловедения	ПК-6.1. Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.2. Выбор метода и/или методики проведения

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	исследований в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.3. Составление технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.4. Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования
	ПК-6.5. Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.6. Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов
	ПК-6.7. Проведение исследований в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.8. Обработка результатов исследований и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта
	ПК-6.9. Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1. Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий	Знает систему нормативно-технической документации по строительным материалам и изделиям Имеет навыки (начального уровня) выбора отечественной документации по испытанию строительных материалов и изделий Имеет навыки (основного уровня) выбора зарубежной документации по испытанию строительных материалов и изделий
ПК-2.2. Определение потребности в материально-технических ресурсах для проведения испытаний строительных материалов и изделий	Знает необходимый перечень материально-технических ресурсов для проведения испытаний строительных материалов и изделий Имеет навыки (начального уровня) определения ресурсов, необходимых для проведения испытаний строительных материалов и изделий Имеет навыки (основного уровня) расчета потребности в ресурсах для проведения испытаний строительных материалов и изделий
ПК-2.3. Разработка инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам	Знает правила разработки инструкций для проведения испытаний строительных материалов Имеет навыки (начального уровня) определения требований к содержанию инструкций для проведения испытаний строительных материалов Имеет навыки (основного уровня) разработки инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.4. Проведение инструктажа работников и контроль соблюдения ими регламента проведения работ	<p>Знает требования по охране труда</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проведения инструктажа работников в соответствии с регламентом работ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) контроля соблюдения работниками регламента проведения работ</p>
ПК-2.5. Контроль проведения испытаний строительных материалов и изделий	<p>Знает методики и требования к проведению испытаний строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) организации контроля за проведением испытаний строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки контроля (основного уровня) проведения испытаний строительных материалов и изделий</p>
ПК-2.6. Контроль содержания и оформления документации по результатам испытаний	<p>Знает требования к содержанию и оформлению отчета по результатам испытаний</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) контроля содержания отчета по результатам испытаний</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оформления документации по результатам испытаний</p>
ПК-2.7. Оценка и подготовка заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-техническим документам	<p>Знает требования к содержанию и оформлению заключений о соответствии показателей качества строительных материалов требованиям нормативно-техническим документам</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценивать соответствие заключение о соответствии показателей качества строительных материалов требованиям нормативно-техническим документам</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разрабатывать и оформлять заключение о соответствии показателей качества строительных материалов</p>
ПК-2.8. Контроль выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций	<p>Знает требования технологической дисциплины и требования охраны труда при испытаниях строительных материалов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) осуществления контроля выполнения требований технологической дисциплины при испытаниях строительных материалов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) осуществления контроля выполнения требований охраны труда при испытаниях строительных материалов и изделий</p>
ПК-6.1. Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере строительного материаловедения	<p>Знает методологию проведения исследований в области строительного материаловедения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора актуальной области исследования в сфере строительного материаловедения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) формулирования целей и постановки задач исследования в сфере строительного материаловедения</p>
ПК-6.2. Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере	<p>Знает методы проведения исследований в сфере строительного материаловедения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проведения исследований в области строительного</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
строительного материаловедения	материаловедения Имеет навыки (основного уровня) обоснования при выборе методов и методик исследования строительных материалов
ПК-6.3. Составление технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения	Знает требования к содержанию технического задания и правила его составления Имеет навыки (начального уровня) составления технического задания на исследование строительных материалов Имеет навыки (основного уровня) составления плана исследования строительных материалов
ПК-6.4. Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	Знает виды ресурсов, необходимых для проведения исследования Имеет навыки (основного уровня) обоснованного выбора ресурсов, необходимых для проведения исследования
ПК-6.5. Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения	Знает правила составления аналитического обзора научно-технической информации Имеет навыки (начального уровня) поиска научно-технической информации для составления аналитического обзора в области строительного материаловедения Имеет навыки (основного уровня) составления аналитического обзора научно-технической информации в области строительного материаловедения
ПК-6.6. Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов	Знает теоретические основы и порядок разработки моделей исследуемых объектов Имеет навыки (начального уровня) применения теоретических знаний для разработки моделей исследуемых объектов Имеет навыки (основного уровня) разработки физических и/или математических моделей исследуемых объектов
ПК-6.7. Проведение исследований в сфере строительного материаловедения	Знает методологию проведения исследований области строительного материаловедения Имеет навыки (начального уровня) составления программы исследований Имеет навыки (основного уровня) проведения исследований в области строительного материаловедения
ПК-6.8. Обработка результатов исследований и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта	Знает статистические методы обработки результатов исследований Имеет навыки (начального уровня) обработки результатов исследований в области строительного материаловедения Имеет навыки (основного уровня) получения экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта
ПК-6.9. Оформление научно-технических отчетов по	Знает содержание научно-технических отчетов по результатам исследования Имеет навыки (начального уровня) составления аналитических научно-технических отчетов по

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
результатам исследования	результатам исследования Имеет навыки (основного уровня) оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования

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

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачётных единиц (324 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							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КП	КР	СР	К	
1	Раздел. 1. Методы определения свойств строительных материалов		10	10	10	-	-	54	5	Реферат, защита отчета по ЛР, тест
2	Тема 1.1. Общие сведения о методах исследования структуры и свойств строительных материалов	2	2	2	2	-	-	10	1	
3	Тема 1.2. Основы обработки и анализа экспериментальных данных	2	2	2	2	-	-	11	1	
4	Тема 1.3. Методы исследования деформационно-прочностных свойств строительных материалов	2	2	2	2	-	-	11	1	
5	Тема 1.4. Методы определения физических свойств строительных материалов различного	2	2	2	2	-	-	11	1	

	функционального назначения									
6	<i>Тема 1.5. Методы определения свойств, определяющих долговечность строительных материалов.</i>	2	2	2	2	-	-	11	1	
7	Раздел 2. Физико-химические методы исследования структуры	2	6	6	6	-	-	33	4	
8	Тема 2.1. Термические и спектральные методы исследования	2	2	2	2	-	-	11	1	
9	Тема 2.2. Рентгеноструктурный анализ	2	2	2	2	-	-	11	1	
10	Тема 2.3. Микроскопический и электронно-микроскопический анализ	2	2	2	2	-	-	11	2	
			16	16	16	-	-	87	9	<i>Зачет</i>
11	Раздел 3. Контроль качества в производстве конструкционных строительных материалов и изделий	3	10	4	20	-	+	55	22	
12	<i>Тема 3.1. Методология контроля качества в производстве</i>	3	2		4	-	+	11	4	
13	<i>Тема 3.2. Контроль прочности бетона.</i>	3	2	2	4	-	+	11	5	
14	<i>Тема 3.3. Контроль арматуры и арматурных каркасов</i>	3	2		4	-	+	11	4	
15	<i>Тема 3.4. Испытание строительных конструкций.</i>	3	2	2	4	-	+	11	5	
16	<i>Тема 3.5. Контроль качества асфальтобетона.</i>	3	2		4	-	+	11	4	
17	Раздел 4. Контроль качества отделочных и изоляционных материалов	3	6	4	12	-	+	33	14	
18	<i>Тема 4.1. Контроль качества сухих строительных смесей.</i>	3	2	2	4	-	+	11	5	
19	<i>Тема 4.2. Испытание тепло- и звукоизоляционных материалов.</i>	3	2		4	-	+	11	4	
20	<i>Тема 4.3. Исследование гидроизоляционных и кровельных материалов.</i>	3	2	2	4	-	+	11	5	
			16	8	32	-	+	88	36	<i>Экзамен</i>

*Реферат,  
защита отчета  
по ЛР, КР, тест*

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

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, устный опрос, заслушивание рефератов.

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
<b>Семестр 2</b>		
1	Раздел 1. Методы определения свойств строительных материалов	<p><i>Тема 1.1. Общие сведения о методы исследования структуры и свойств строительных материалов</i> Классификация строительных материалов и изделий. Характеристика методов исследования структуры и свойств различных видов строительных материалов. Требования к оформлению отчетов по результатам испытаний.</p> <p><i>Тема 1.2. Основы обработки и анализа экспериментальных данных</i> Статическая оценка достоверности результатов эксперимента. Использование корреляционного, регрессионного анализа в исследовании свойств строительных материалов. Математическое планирование эксперимента в исследовании свойств строительных материалов.</p> <p><i>Тема 1.3. Методы исследования деформационно-прочностных свойств строительных материалов</i> Определение прочности бетона и стеновых материалов разрушающими и неразрушающими методами. Методики определения деформационных характеристик цементного бетона. Методы определения усадки и ползучести бетона.</p> <p><i>Тема 1.4. Методы определения физических свойств строительных материалов различного функционального назначения</i> Методы определения плотности, влажности, водопоглощения, водонепроницаемости. Методы определения удельной поверхности и гранулометрического состава</p> <p><i>Тема 1.5. Методы определения свойств, определяющих долговечность строительных материалов.</i> Методы определения морозостойкости, химической и биологической коррозии, стойкости к усталостному разрушению строительных материалов.</p>
	Раздел 2. Физико-химические методы исследования структуры	<p><i>Тема 2.1. Термические и спектральные методы исследования</i> Дифференциально-термический анализ, термогравиметрический анализ, дифференциальная термогравиметрия, сканирующая калориметрия, инфракрасная спектроскопия.</p> <p><i>Тема 2.2. Рентгеноструктурный анализ</i> Качественный и количественный рентгенофазовый анализ. Идентификация минералов цемента по рентгенограммам.</p> <p><i>Тема 2.3. Микроскопический и электронно-микроскопический анализ</i> Виды оптических микроскопов. Подготовка препаратов и методы их исследования. Основы электронно-микроскопических исследований. Идентификация минералов.</p>

<b>Семестр 3</b>	
<p>Раздел 3. Контроль качества в производстве конструктивных строительных материалов и изделий</p>	<p><i>Тема 3.1. Методология контроля качества в производстве строительных изделий и конструкций.</i>            Организация различных видов контроля. Методы входного контроля. Операционный контроль при производстве различных материалов и изделий. Контроль качества изделий в соответствии с технологической картой. Правила приемочного контроля.</p> <p><i>Тема 3.2. Контроль прочности бетона.</i>            Определение прочности по контрольным образцам. Неразрушающие методы контроля прочности бетона. Методы определения прочности бетона в конструкциях. Статистические методы в контроле качества бетона. Схемы контроля прочности по ГОСТ 18105-2018.            Подготовка предприятия к внедрению статистических методов.            Контрольные карты</p> <p><i>Тема 3.3. Контроль арматуры и арматурных каркасов</i>            Марки и классы арматурной стали. Методы испытания арматурной стали и арматурных изделий. Методы определения свойств дисперсной и неметаллической арматуры.</p> <p><i>Тема 3.4. Испытание строительных конструкций.</i>            Классификация и краткая характеристика испытаний. Рабочая программа испытаний. Испытательные схемы и нагрузки.            Оборудование и приборы для испытания конструкций. Контрольные нагрузки и контрольные параметры. Оценка изделий по прочности, жесткости и трещиностойкости.</p> <p><i>Тема 3.5. Контроль качества асфальтобетона.</i>            Виды асфальтобетона. Правила отбора проб и приготовления для определения свойств асфальтобетона. Методики определения свойств различных видов асфальтобетона.</p>
<p>Раздел 4. Контроль качества отделочных и изоляционных материалов</p>	<p><i>Тема 4.1. Контроль качества сухих строительных смесей.</i>            Номенклатура сухих строительных смесей и показатели их качества            Методики определения технологических свойств ССС. Методики исследования эксплуатационных характеристик ССС.</p> <p><i>Тема 4.2. Испытание тепло- и звукоизоляционных материалов.</i>            Номенклатура показателей качества. Методики определения механических и физических свойств теплоизоляционных материалов. Методы исследования теплопроводности. Определение акустических свойств строительных материалов и конструкций.</p> <p><i>Тема 4.3. Исследование гидроизоляционных и кровельных материалов.</i>            Номенклатура гидроизоляционных материалов и показатели их качества. Определение свойств различных видов гидроизоляционных строительных материалов. Испытание кровельных материалов и систем.</p>



*Лабораторные работы*

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
<b>Семестр 2</b>		
1	Раздел 1. Методы определения свойств строительных материалов	Лабораторная работа 1. Прямые, косвенные совместные и совокупные измерения свойств строительных материалов  Лабораторная работа 2. Исследование свойств строительного материала с применением математического плана эксперимента.  Лабораторная работа 3. Определение прочностных характеристик бетона различными методами  Лабораторная работа 4. Определение физических свойств строительных материалов.  Лабораторная работа 5. Исследование скорости кислотной коррозии бетона
	Раздел 2. Физико-химические методы исследования структуры	Лабораторная работа 6. Анализ результатов дифференциально-термического анализа.  Лабораторная работа 7. Анализ результатов качественного рентгенофазового анализа.  Лабораторная работа 8. Микроскопический анализ строительных материалов
<b>Семестр 3</b>		
	Раздел 3. Контроль качества в производстве конструктивных строительных материалов и изделий	Лабораторная работа 9. Определение косвенных характеристик прочности для нахождения градуировочной зависимости  Лабораторная работа 10. Испытание железобетонной балки  Лабораторная работа 11. Исследование свойств асфальтобетона
	Раздел 4. Контроль качества отделочных и изоляционных материалов	Лабораторная работа 12. Исследование механических и физических свойств теплоизоляционных материалов

*Практические занятия*

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
<b>Семестр 2</b>		
1	Раздел 1. Методы определения свойств строительных материалов	<i>Тема 1.1. Статистические методы для оценки результатов эксперимента.</i> Решение практических задач по оценке достоверности результатов эксперимента, корреляционному и регрессионному анализу.  <i>Тема 1.2. Математическое планирование эксперимента.</i> Решения задач математического планирования эксперимента в исследовании свойств строительных материалов и построения математических моделей.  <i>Тема 1.3. Методы исследования деформационно-прочностных свойств строительных материалов</i>

		<p>Изучение методик определения деформационно-прочностных свойств строительных материалов, решение задач по расчетам деформационных характеристик бетона.</p> <p><i>Тема 1.4. Методы определения физических свойств строительных материалов различного функционального назначения</i> Решение практических задач по определению физически свойств строительных материалов (плотности, влажности, водопоглощения, водонепроницаемости, удельной поверхности и гранулометрического состава)</p> <p><i>Тема 1.5. Методы определения свойств, определяющих долговечность строительных материалов.</i> Решение задач по долговечности и коррозионной стойкости бетона.</p>
2	Раздел 2. Физико-химические методы исследования структуры	<p><i>Тема 2.1. Термические и спектральные методы исследования</i> Идентификация минералов вяжущих веществ по результатам термического анализа.</p> <p><i>Тема 2.2. Рентгеноструктурный анализ</i> Идентификация минералов цементного камня по результатам термического анализа.</p> <p><i>Тема 2.3. Микроскопический и электронно-микроскопический анализ</i> Виды оптических микроскопов. Подготовка препаратов и методы их исследования. Основы электронно-микроскопического анализа. Идентификация минералов.</p>
<b>Семестр 3</b>		
3	Раздел 3. Контроль качества в производстве конструктивных строительных материалов и изделий	<p><i>Тема 3.1. Контроль качества в производстве строительных изделий и конструкций</i> Подготовка для технологической карты производства сборной железобетонной конструкции раздела контроля качества.</p> <p><i>Тема 3.2. Контроль прочности бетона.</i> Решение задач по оценке прочности бетона при различных схемах ее контроля. Составление контрольной карты прочности.</p> <p><i>Тема 3.3. Контроль арматуры и арматурных каркасов</i> Решение задач по расчетам характеристик арматурной стали по результатам ее испытания.</p> <p><i>Тема 3.4. Испытание строительных конструкций.</i> Оценка результатов испытания изделия по прочности, жесткости и трещиностойкости.</p> <p><i>Тема 3.5. Контроль качества асфальтобетона.</i> Оценка результатов определения различных характеристик асфальтобетона.</p>
4	Раздел 4. Контроль качества отделочных и изоляционных материалов	<p><i>Тема 4.1. Контроль качества сухих строительных смесей.</i> Изучение методик определения свойств сухих строительных смесей и оценка результатов их испытания. Решение задач по расчетам характеристик сухих строительных смесей</p> <p><i>Тема 4.2. Испытание тепло- и звукоизоляционных материалов.</i> Изучение методик определения свойств теплоизоляционных материалов и изделий оценка результатов их испытания. Решение</p>

	задач по расчетам характеристик тепло- и звукоизоляционных материалов и изделий.  <i>Тема 4.3. Исследование гидроизоляционных и кровельных материалов.</i> Изучение методик определения свойств гидроизоляционных материалов и оценка результатов их испытания. Решение задач по расчетам характеристик гидроизоляционных материалов и изделий.
--	--

#### 4.2 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.3 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 опросу);
- написание реферата;
- выполнение курсовой работы;
- прохождение тестирования;
- самостоятельную подготовку промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимися:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
<b>Семестр 2</b>		
1	Раздел 1. Методы определения свойств строительных материалов	<p><i>Тема 1.1. Общие сведения о методах исследования структуры и свойств строительных материалов</i> Нормативная база показателей качества различных строительных материалов, изделий и конструкций.</p> <p><i>Тема 1.2. Основы обработки и анализа экспериментальных данных</i> Нормативная база по статистической обработке результатов эксперимента и математическому планированию</p> <p><i>Тема 1.3. Методы исследования деформационно-прочностных свойств строительных материалов</i> Нормативная база проведения исследования деформационно-прочностных свойств строительных материалов</p> <p><i>Тема 1.4. Методы определения физических свойств строительных материалов различного функционального назначения</i> Нормативная база проведения исследования физических свойств строительных материалов различного функционального назначения. БЭТ анализ.</p> <p><i>Тема 1.5. Методы определения свойств, определяющих долговечность строительных материалов.</i> Нормативная база проведения исследования морозостойкости, различных видов коррозии, стойкости к усталостному разрушению строительных материалов</p>
2	Раздел 2. Физико-	<i>Тема 2.1. Термические и спектральные методы исследования</i>

	химические методы исследования структуры	<p>Метод ИК-спектроскопии с Фурье-преобразованием. Метод ядерно-магнитный резонанс.</p> <p><i>Тема 2.2. Рентгеноструктурный анализ</i> Рентгено-флуоресцентный анализ.</p> <p><i>Тема 2.3. Микроскопический и электронно-микроскопический анализ</i> Метод поляризационной микроскопии.</p>
<b>Семестр 3</b>		
3	Раздел 3. Контроль качества в производстве конструктивных строительных материалов и изделий	<p><i>Тема 3.1. Методология контроля качества в производстве</i> строительных изделий и конструкций Нормативная база организации контроля качества в производстве строительных материалов и изделий.</p> <p><i>Тема 3.2. Контроль прочности бетона.</i> Нормативная база контроля прочности бетона, номенклатура показателей их качества.</p> <p><i>Тема 3.3. Контроль арматуры и арматурных каркасов</i> Нормативная база по методам испытания арматуры</p> <p><i>Тема 3.4. Испытание строительных конструкций.</i> Нормативная база проведения исследования строительных конструкций</p> <p><i>Тема 3.5. Контроль качества асфальтобетона.</i> Нормативная база определения свойств асфальтобетона, номенклатура показателей их качества.</p>
4	Раздел 4. Контроль качества отделочных и изоляционных материалов	<p><i>Тема 4.1. Контроль качества сухих строительных смесей.</i> Нормативная база проведения исследования свойств сухих строительных смесей, номенклатура показателей их качества.</p> <p><i>Тема 4.2. Испытание тепло- и звукоизоляционных материалов.</i> Нормативная база проведения исследования тепло- и тепло- и звукоизоляционных материалов, номенклатура показателей их качества.</p> <p><i>Тема 4.3. Исследование гидроизоляционных и кровельных материалов.</i></p> <p>Нормативная база проведения исследования гидроизоляционных и кровельных материалов, номенклатура показателей их качества.</p>

*4.4 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.

#### 4.5. Воспитательная работа

№	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	профессионально-трудовое	Контроль качества в производстве конструктивных строительных материалов и изделий	<i>Методология контроля качества в производстве</i> строительных изделий и конструкций Нормативная база организации контроля качества в производстве строительных материалов и изделий.
2	научно-образовательное	Физико-химические методы исследования структуры	Термические и спектральные методы исследования Метод ИК-спектроскопии с Фурье-преобразованием. Метод ядерно-магнитный резонанс. Рентгеноструктурный анализ Рентгено-флуоресцентный анализ. Микроскопический и электронно-микроскопический анализ Метод поляризационной микроскопии

### 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.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.07	Методы исследования и контроля качества строительных материалов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	

### 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 систему нормативно-технической документации по строительным материалам и изделиям Имеет навыки (начального уровня) выбора отечественной по испытанию строительных материалов и изделий Имеет навыки (основного уровня) выбора отечественной и зарубежной по испытанию строительных материалов и изделий	1, 2	Тест Реферат Отчет по ЛР Зачет
Знает необходимый перечень материально-технических ресурсах для проведения испытаний строительных материалов и изделий	1, 2	Тест Реферат Отчет по ЛР

Имеет навыки (начального уровня) определения ресурсов, необходимых для проведения испытаний строительных материалов и изделий Имеет навыки (основного уровня) расчета потребности в ресурсах для проведения испытаний строительных материалов и изделий		Зачет
Знает правила разработки инструкций для проведения испытаний строительных материалов Имеет навыки (начального уровня) определения требований к содержанию инструкций для проведения испытаний строительных материалов Имеет навыки (основного уровня) разработки инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам	1, 2	Тест Реферат Зачет
Знает требования по охране труда Имеет навыки (начального уровня) проведения инструктажа работников в соответствии с регламентом работ Имеет навыки (основного уровня) контроля соблюдения работниками регламента проведения работ	1,2	Тест Реферат Зачет
Знает методики и требования к проведению испытаний строительных материалов и изделий Имеет навыки (начального уровня) организации контроля за проведением испытаний строительных материалов и изделий Имеет навыки контроля (основного уровня) проведения испытаний строительных материалов и изделий	1-4	Тест Реферат Отчет по ЛР КР Зачет Экзамен
Знает требования к содержанию и оформлению отчета по результатам испытаний Имеет навыки (начального уровня) контроля содержания отчета по результатам испытаний Имеет навыки оформления документации по результатам испытаний	1-4	Тест Реферат Отчет по ЛР Зачет
Знает требования к содержанию и оформлению заключений о соответствии показателей качества строительных материалов требованиям нормативно-техническим документам Имеет навыки (начального уровня) оценивать соответствие заключение о соответствии показателей качества строительных материалов требованиям нормативно-техническим документам Имеет навыки (основного уровня) разрабатывать и оформлять заключение о соответствии показателей качества строительных материалов	1-4	Тест Реферат Отчет по ЛР Зачет
Знает требования технологической дисциплины и требования охраны труда при испытаниях строительных материалов Имеет навыки (начального уровня) осуществления контроля выполнения требований технологической дисциплины при испытаниях строительных материалов Имеет навыки (начального уровня) осуществления контроля выполнения требований охраны труда при испытаниях строительных материалов и изделий	1-4	Тест Реферат Отчет по ЛР Зачет
Знает методологию проведения исследований в области строительного материаловедения Имеет навыки (начального уровня) выбора актуальной	3, 4	Тест Реферат КР



<p>области исследования в сфере строительного материаловедения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) формулирования целей и постановки задач исследования в сфере строительного материаловедения</p>		Зачет Экзамен
<p>Знает методы проведения исследований в сфере строительного материаловедения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проведения исследований в области строительного материаловедения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) обоснования выбора методов и методик исследования строительных материалов</p>	3,4	Тест Реферат Отчет по ЛР КР Зачет Экзамен
<p>Знает требования к содержанию технического задания и правила его составления</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составление технического задания на исследование строительных материалов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления плана исследования строительных материалов</p>	1-4	Тест Реферат Зачет Экзамен
<p>Знает виды ресурсов, необходимых для проведения исследования</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) обоснованного выбора ресурсов, необходимых для проведения исследования</p>	3, 4	Тест Реферат КР Зачет Экзамен
<p>Знает правила составления аналитического обзора научно-технической информации</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) поиска научно-технической информации для составления аналитического обзора в области строительного материаловедения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления аналитического обзора научно-технической информации в области строительного материаловедения</p>	3,4	Тест Реферат КР Зачет Экзамен
<p>Знает теоретические основы и порядок разработки моделей исследуемых объектов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки физических и/или математических моделей исследуемых объектов</p>	1-4	Тест Реферат Отчет по ЛР Зачет Экзамен
<p>Знает методологию проведения исследований области строительного материаловедения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) проведения исследований в области строительного материаловедения</p>	3, 4	Тест Реферат КР Зачет Экзамен
<p>Знает статистические методы обработки результатов исследований</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) обработки результатов исследований в области строительного материаловедения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) получения экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта</p>	1-4	Тест Реферат Отчет по ЛР Зачет Экзамен
<p>Знает содержание научно-технических отчетов по результатам исследования</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления</p>	1-4	Тест Реферат Зачет Экзамен

аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования		
--	--	--

### 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	<p>Знание системы нормативно-технической документации по строительным материалам и изделиям.</p> <p>Знание необходимого перечня материально-технических ресурсов для проведения испытаний строительных материалов и изделий.</p> <p>Знание правил разработки инструкций для проведения испытаний строительных материалов.</p> <p>Знание требований по охране труда.</p> <p>Знание методик и требований к проведению испытаний строительных материалов и изделий.</p> <p>Знание требований к содержанию и оформлению отчета по результатам испытаний.</p> <p>Знание требований к содержанию и оформлению заключений о соответствии показателей качества строительных материалов требованиям нормативно-техническим документам.</p> <p>Знание требований технологической дисциплины и требования охраны труда при испытаниях строительных материалов.</p> <p>Знание методологии проведения исследований в области строительного материаловедения.</p> <p>Знание методов проведения исследований в сфере строительного материаловедения.</p> <p>Знание требований к содержанию технического задания и правила его составления.</p> <p>Знание видов ресурсов, необходимых для проведения исследования.</p> <p>Знание правил составления аналитического обзора научно-технической информации.</p> <p>Знает теоретические основы и порядок разработки моделей исследуемых объектов.</p> <p>Знание методологии проведения исследований области строительного материаловедения.</p> <p>Знание статистических методов обработки результатов исследований.</p> <p>Знание содержания научно-технических отчетов по результатам исследования</p>
Навыки начального уровня	<p>Имеет навыки выбора отечественной литературы по испытанию строительных материалов и изделий.</p> <p>Имеет навыки определения потребности в ресурсах, необходимых для проведения испытаний строительных материалов и изделий.</p> <p>Имеет навыки определения требований к содержанию инструкций для проведения испытаний строительных материалов.</p> <p>Имеет навыки проведения инструктажа работников в соответствии с регламентом работ.</p> <p>Имеет навыки организации контроля за проведением испытаний строительных материалов и изделий.</p> <p>Имеет навыки контроля содержания отчета по результатам испытаний.</p>

	<p>Имеет навыки оценивать соответствие заключение о соответствии показателей качества строительных материалов требованиям нормативно-техническим документам.</p> <p>Имеет навыки осуществления контроля выполнения требований технологической дисциплины при испытаниях строительных материалов.</p> <p>Имеет навыки осуществления контроля выполнения требований охраны труда при испытаниях строительных материалов и изделий.</p> <p>Имеет навыки выбора актуальной области исследования в сфере строительного материаловедения.</p> <p>Имеет навыки проведения исследований в области строительного материаловедения.</p> <p>Имеет навыки обоснования выбора методов и методик исследования строительных материалов.</p> <p>Имеет навыки составление технического задания на исследование строительных материалов.</p> <p>Имеет навыки поиска научно-технической информации для составления аналитического обзора в области строительного материаловедения.</p> <p>Имеет навыки обработки результатов исследований в области строительного материаловедения.</p>
<p>Навыки основного уровня</p>	<p>Имеет навыки выбора зарубежной литературы по испытанию строительных материалов и изделий.</p> <p>Имеет навыки расчета потребности в ресурсах для проведения испытаний строительных материалов и изделий.</p> <p>Имеет навыки разработки инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами.</p> <p>Имеет навыки контроля соблюдения работниками регламента проведения работ.</p> <p>Имеет навыки контроля проведения испытаний строительных материалов и изделий.</p> <p>Имеет навыки оформления документации по результатам испытаний.</p> <p>Имеет навыки разрабатывать и оформлять заключение о соответствии показателей качества строительных материалов.</p> <p>Имеет навыки формулирования целей и постановки задач исследования в сфере строительного материаловедения.</p> <p>Имеет навыки обоснования выбора методов и методик исследования строительных материалов</p> <p>Имеет навыки составления плана исследования строительных материалов.</p> <p>Имеет навыки обоснованного выбора ресурсов, необходимых для проведения исследования.</p> <p>Имеет навыки составления аналитического обзора научно-технической информации в области строительного материаловедения.</p> <p>Имеет навыки разработки физических и/или математических моделей исследуемых объектов.</p> <p>Имеет навыки проведения исследований в области строительного материаловедения.</p> <p>Имеет навыки получения экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта.</p> <p>Имеет навыки составления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования</p>

## **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

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 1 и 2 семестрах.

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

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения *зачета* в 2-м семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Раздел 1. Методы определения свойств строительных материалов	<p>Классификация строительных материалов и изделий.            Характеристика методов исследования структуры и свойств различных видов строительных материалов.            Прямые, косвенные совместные и совокупные измерения.            Математическое планирование эксперимента.            Требования к оформлению отчетов по результатам испытаний.            Нормативная база показателей качества бетона.            Нормативная база показателей качества теплоизоляционных материалов и изделий.            Нормативная база показателей качества керамических отделочных и облицовочных материалов.            Нормативная база показателей качества звукопоглощающих и звукоизоляционных материалов и изделий.            Нормативная база показателей качества строительных полимерных герметизирующие и уплотняющие материалов и изделий.            Нормативная база показателей качества материалов облицовочных из природного камня и блоков для их изготовления.            Статическая оценка достоверности результатов эксперимента.            Использование корреляционного, регрессионного анализа в исследовании свойств строительных материалов. Математическое планирование эксперимента в исследовании свойств строительных материалов.            Корреляционный и регрессионный анализ.            Определение прочности бетона по контрольным образцам.            Определение прочности бетона неразрушающими методами.            Определение прочности стеновых керамических материалов.            Определение модуля упругости, коэффициента Пуассона и ползучести бетона.            Определение усадки бетона.            Методы определения плотности, влажности, водопоглощения, водонепроницаемости бетона.            Методы определения удельной поверхности порошковых материалов.            Определение гранулометрического состава заполнителей бетона.            Методы определения морозостойкости различных строительных материалов.            Методы определения водонепроницаемости бетона.            Методы определения стойкости бетона к различным видам коррозии.</p>
2	Раздел 2. Физико-химические методы исследования структуры	<p>Дифференциально-термический анализ.            Термогравиметрический анализ.            Сканирующая калориметрия.            Инфракрасная спектроскопия.            Качественный и количественный рентгенофазовый анализ            Идентификация минералов цемента по рентгенограмм.</p>

	Рентгено-флуоресцентный анализ. Методы оптической микроскопии. Основы электронно-микроскопических исследований.
--	---

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 3-м семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
3	Раздел 3. Контроль качества в производстве конструктивных строительных материалов и изделий	<p>Организация различных видов контроля. Методы входного контроля. Операционный контроль при производстве различных материалов и изделий. Контроль качества изделий в соответствии с технологической картой. Правила приемочного контроля. Методика построения градуировочной зависимости для неразрушающего контроля прочности бетона. Нормативная база организации контроля качества в производстве железобетонных изделий Нормативная база организации контроля качества в производстве керамического кирпича. Нормативная база организации контроля качества в производстве силикатного кирпича Нормативная база организации контроля качества в производстве ячеистого бетона. Виды арматурной стали и определение показателей ее качества. Контроль качества арматурных каркасов. Классификация и краткая характеристика испытаний железобетонных конструкций. Испытательные схемы и нагрузки. Оборудование и приборы для испытания конструкций. Контрольные нагрузки и контрольные параметры. Оценка изделий по прочности, жесткости и трещиностойкости. Методики определения свойств различных видов асфальтобетона.</p>
4	Раздел 4. Контроль качества отделочных и изоляционных материалов	<p>Номенклатура сухих строительных смесей и показатели их качества. Номенклатура показателей качества и исследование свойств штукатурных сухих строительных смесей. Номенклатура показателей качества и исследование свойств напольных сухих строительных смесей. Номенклатура показателей качества и исследование свойств сухих строительных смесей на цементном вяжущем. Номенклатура показателей качества и исследование свойств сухих строительных смесей на гипсовом вяжущем. Номенклатура показателей качества и исследование свойств шпатлевочных сухих строительных смесей на цементном вяжущем. Номенклатура показателей качества и исследование свойств шпатлевочных сухих строительных смесей на гипсовом вяжущем. Номенклатура показателей качества и исследование свойств клеевых сухих строительных смесей на цементном вяжущем. Номенклатура показателей качества и исследование свойств клеевых сухих строительных смесей на гипсовом вяжущем. Номенклатура показателей качества и исследование свойств штукатурных сухих строительных смесей на цементном вяжущем. Номенклатура показателей качества и исследование свойств штукатурных сухих строительных смесей на гипсовом вяжущем. Номенклатура показателей качества и исследование свойств кладочных сухих строительных смесей. Номенклатура показателей качества и исследование свойств</p>

	<p>минеральной ваты.</p> <p>Методы определения строительных теплоизоляционных материалов и изделий.</p> <p>Определения теплопроводности и термического сопротивления теплоизоляционных материалов при стационарном тепловом режиме</p> <p>Определение прочности теплоизоляционных изделий при растяжении перпендикулярно к лицевым поверхностям.</p> <p>Определение водопоглощения теплоизоляционных изделий при кратковременном частичном погружении.</p> <p>Методы измерения звукоизоляция ограждающих конструкций.</p> <p>Методы реверберационного коэффициента звукопоглощения.</p> <p>Методы определения удельного сопротивление продуванию и удельное сопротивление потоку.</p> <p>Методы определения индекса звукопоглощения и индекса улучшения изоляции ударного шума.</p>
--	---

## 2.2. Текущий контроль

### 2.2.1. Перечень форм текущего контроля: рефераты, тесты

### 2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

#### **Рефераты**

по разделу 1 «Методы определения свойств строительных материалов»:

1. Нормативная база показателей качества бетона.
2. Статистические методы контроля и оценки прочности.
3. Приборные и инструментальные измерения при оценке технического состояния мостов.
3. Оценка и контроль воздушной пористости дорожного бетона.
4. Контроль и оценка прочности бетона монолитных бетонных и железобетонных конструкций неразрушающими методами.
5. Методы статистической обработки и анализа экспериментальных данных.
6. Применение математического планирования эксперимента для подбора состава бетона.
7. Методы определения плотности, влажности, водопоглощения, водонепроницаемости бетона.
8. Методы определения удельной поверхности и гранулометрического состава заполнителей и наполнителей.
9. Методы определения усадки и ползучести бетона.
10. Методы определения модуля упругости и коэффициента Пуассона.
11. Методы определения плотности и влажности различных видов бетонов.
12. Методы определения водопоглощения и водонепроницаемости.
13. Прогнозирование долговечности бетона и железобетонных конструкций.
14. Методы определения морозостойкости бетона.
15. Методы определения морозостойкости керамических стеновых материалов.
16. Методы определения свойств силикатного кирпича.
17. Методы определения биологической коррозионной бетона.
18. Методы определения стойкости бетона к усталостному разрушению.

#### **Рефераты**

по разделу 2 «Физико-химические методы исследования структуры»

1. Термогравиметрический анализ.
2. Дифференциально-термический анализ.

3. Сканирующая калориметрия.
4. Инфракрасная спектроскопия.
5. Качественный рентгенофазовый анализ цементных материалов.
6. Количественный рентгенофазовый анализ.
7. Применение микроскопического анализа для исследования структуры бетона.
8. Применение электронной микроскопии для исследования структуры цементных материалов.

### *Рефераты*

по разделу 3 «Контроль качества в производстве конструкционных строительных материалов и изделий»

1. Нормативная база контроля качества бетонных смесей.
2. Нормативная база контроля качества сборных железобетонных конструкций.
3. Нормативная база контроля качества железобетонных конструкций для транспортного строительства.
4. Нормативная база контроля качества ячеистых бетонов и изделий из них.
5. Нормативная база контроля качества керамических стеновых материалов.
6. Входной контроль в технологии железобетонных конструкций.
7. Технологические карты в производстве сборных железобетонных конструкций.
8. Приемочный контроль в производстве стеновых керамических материалов.
9. Приемочный контроль в производстве силикатных материалов.
10. Контроль качества арматурной стали и арматурных каркасов
11. Испытания сборных железобетонных конструкций.
12. Контроль качества и испытания асфальтобетона.

### *Рефераты*

по разделу 4 «Контроль качества отделочных и изоляционных материалов»

1. Методы контроля качества штукатурных сухих строительных смесей.
2. Методы контроля качества шпатлевочных сухих строительных смесей.
3. Методы контроля качества штукатурных сухих строительных смесей.
4. Методы контроля качества клеевых сухих строительных смесей.
5. Методы контроля качества кладочных сухих строительных смесей.
6. Методы контроля качества минераловатных теплоизоляционных изделий.
7. Методы определения теплопроводности строительных конструкций.
8. Методы измерения звукоизоляции ограждающих конструкций.
9. Методы реверберационного коэффициента звукопоглощения.
10. Методы определения индекса звукопоглощения и индекса улучшения изоляции ударного шума.

#### *2.2.3. Промежуточная аттестация в форме защиты курсового проекта*

##### Тематика курсовых проектов

Организация контроля качества на предприятии по производству строительного гипса.

Организация контроля качества на предприятии по производству пазогребневых плит на гипсовом вяжущем.

Организация контроля качества на предприятии по производству гипсокартонных плит.

Организация контроля качества на предприятии по производству воздушной извести.

Организация контроля качества на предприятии по производству магнезиального вяжущего.

Организация контроля качества на предприятии по производству цемента.

Организация контроля качества на предприятии по производству напольных сухих строительных смесей.

Организация контроля качества на предприятии по производству штукатурных сухих строительных смесей.

Организация контроля качества на предприятии по производству мелкого заполнителя для бетона.

Организация контроля качества на предприятии по производству щебня для бетона.

Организация контроля качества на предприятии по производству бетонной смеси.

Организация контроля качества в домостроительном комбинате.

Организация контроля качества на заводе ЖБК для транспортного строительства.

Организация контроля качества на заводе силикатного кирпича.

Организация контроля качества на заводе стеновых керамических материалов.

Состав типового задания на курсовой проект

В состав курсового проекта входят расчетно-пояснительная записка и чертежи. Расчетно-пояснительная записка выполняется на листах формата А4 и должна содержать следующие разделы:

Введение

1. Номенклатура выпускаемой продукции и требования ГОСТ к ее качеству.
2. Технологическая карта.
3. Входной контроль.
4. Операционный контроль.
5. Приемочный контроль.
6. Периодические испытания.
7. Требования к оснащению заводской лаборатории приборами и оборудованием.
8. Организация работы отдела технического контроля.
9. Документация лаборатории и ОТК.

Перечень использованных источников.

Перечень графического материала:

Лист 3. Технологическая карта производства.

Перечень типовых примерных вопросов  
для защиты курсового проекта:

1. Характеристики выпускаемой продукции.
2. Требования к сырьевым материалам
3. Методики испытания сырьевых материалов.
4. Основные технологические операции и методы их контроля.
5. Нормативные документы, регламентирующие качество готовой продукции.
6. Оснащение заводской лаборатории приборами и испытательным оборудованием.
7. Аттестация и аккредитация лаборатории.
8. Ведение лабораторных журналов.

### **Тесты**

№	Наименование раздела дисциплины	Задания
1	Раздел 1. Методы определения свойств строительных материалов	<p>1. Строительные материалы классифицируют:</p> <p>а) по назначению;</p> <p>б) по виду материала;</p> <p>в) все ответы верные.</p> <p>2. Структура строительных материалов это</p>



	<p>а) совокупность устойчивых связей, обеспечивающих целостность или внутреннее строение материала;</p> <p>б) совокупный химический состав материала;</p> <p>в) взаимное расположение элементов материала.</p> <p><i>3. Структура строительных материалов характеризуется</i></p> <p>а) формой, размерами, взаимным расположением составляющих их частиц, пор, микротрещин;</p> <p>б) топологией составных элементов;</p> <p>в) взаимодействием химических материалов в строительном материале.</p> <p><i>4. Коэффициент вариации прочности бетона рассчитывается как</i></p> <p>а) отношение среднеквадратического отклонения к средней прочности;</p> <p>б) отношение средней прочности к среднеквадратическому отклонению;</p> <p>в) сумма среднеквадратических отклонений прочности.</p> <p><i>5. Что такое случайная погрешность?</i></p> <p>а) погрешность случайным образом изменяющаяся при повторных измерениях;</p> <p>б) разность между измеренным и истинным значением величины;</p> <p>в) погрешность при повторных измерениях прибавляющаяся к результату измерения.</p> <p><i>6. Методика измерений это:</i></p> <p>а) совокупность конкретно описанных операций, выполнение которых обеспечивает получение результатов измерений с установленной точностью;</p> <p>б) совокупность операций по нахождению значения физической величины;</p> <p>в) совокупность операций, выполненных для определения действительного значения метрологических характеристик средств измерения.</p> <p><i>8. Виды измерений по количеству измерительной информации это:</i></p> <p>а) многократные и однократные;</p> <p>б) прямые и косвенные;</p> <p>в) статические и динамические.</p> <p><i>9. Вид измерения, при котором определяется значение нескольких одноименных величин, а значение искомой величины находится решением системы уравнений это:</i></p> <p>а) совокупное;</p> <p>б) совместное;</p> <p>в) сравнительное.</p> <p><i>10. Виды ошибок при выборочном наблюдении:</i></p> <p>а) грубые, систематические и случайные;</p> <p>б) системные, повторяющиеся и смещенные;</p> <p>в) грубые, корреляционные и случайные.</p> <p><i>11. Математическое планирование эксперимента позволяет</i></p> <p>а) минимизировать количество опытов при заданной достоверности получаемых результатов;</p> <p>б) повысить точность эксперимента;</p> <p>в) Снизить погрешность многофакторного эксперимента.</p> <p><i>12. Строки матрицы плана эксперимента соответствуют:</i></p> <p>а) опытам;</p>
--	---

		<p>б) факторам; в) откликам.</p> <p><i>13. Априорную информацию целесообразно использовать:</i> а) до начала эксперимента; б) во время эксперимента; в) после эксперимента.</p> <p><i>14. Интервал варьирования – это:</i> а) расстояние между основным и верхним (или нижним) уровнем; б) координаты нижнего уровня; в) расстояние между верхним и нижним уровнем.</p> <p><i>15. Пластичность бетонной смеси определяется по</i> а) осадке стандартного конуса; б) расплыву стандартного конуса; в) продолжительности растекания бетонной смеси до диаметра 50 см.</p> <p><i>16. Модуль упругости это</i> а) отношения напряжения, создаваемого в материале, к линейной деформации; б) отношения линейной деформации к напряжению, создаваемого в материале; в) отношение продольной деформации материала под нагрузкой к его поперечной деформации.</p> <p><i>17. Класс бетона по прочности на сжатие это гарантированная прочность с обеспеченностью</i> а) 95 %; б) 100 %; в) 85 %.</p> <p><i>18. Преимуществом неразрушающих методов определения прочности бетона является</i> а) возможность осуществлять массовые исследования бетонной конструкции; б) более высокая достоверность полученного результата; в) повышенная точность.</p> <p><i>19. Испытание бетона на водопоглощение проводят до тех пор, пока результаты двух последовательных взвешиваний будут отличаться не более чем на</i> а) 0,1 %; б) 0,01 %; в) 1 %.</p> <p><i>20. Водонепроницаемость это способность бетона</i> а) не пропускать воду под давлением; б) не поглощать воду при погружении в нее; в) не поглощать влагу из воздуха.</p>
2	Раздел 2. Физико-химические методы исследования структуры	<p><i>1. Дифференциальный термический анализ это метод исследования, основанный на нагревании с заданной скоростью и записи временной зависимости</i> а) разности температур исследуемого образца и образца сравнения; б) температуры исследуемого образца; в) скорости изменения температуры исследуемого образца.</p> <p><i>2. Термогравиметрический анализ это метод термического анализа, при котором регистрируется изменение</i> а) массы образца в зависимости от температуры; б) энтальпии образца в зависимости от его массы;</p>

	<p>в) энтальпии образца в зависимости от температуры.</p> <p><i>3. Дифференциальная сканирующая калориметрия основана на регистрации</i></p> <p>а) разницы в количестве тепла, необходимого для повышения температуры образца и эталона в зависимости от температуры;</p> <p>б) разницы в количестве тепла, необходимого для повышения температуры образца и эталона в зависимости от энтальпии;</p> <p>в) разницы в количестве тепла, необходимого для повышения температуры образца и эталона в зависимости от массы образца.</p> <p><i>4. Метод инфракрасной спектроскопии основан на</i></p> <p>а) поглощения химическими веществами инфракрасного излучения;</p> <p>б) регистрации интенсивности излучения вещества в инфракрасном спектре в зависимости от его температуры;</p> <p>в) регистрации инфракрасного спектра изучения вещества при его нагревании.</p> <p><i>5. Рентгеноструктурный анализ основан на</i></p> <p>а) дифракции рентгеновских лучей на трёхмерной кристаллической решётке;</p> <p>б) изменении спектра рентгеновского излучения при прохождении их через вещество с кристаллической структурой;</p> <p>в) изменении спектра рентгеновского излучения при прохождении их через вещество с некристаллической структурой.</p> <p><i>6. Исследование структурных характеристик материала методом порошковой рентгеновской дифракции основано на</i></p> <p>а) изучении зависимости интенсивности рассеянного рентгеновского излучения от угла рассеяния;</p> <p>б) изменении спектра рентгеновского излучения при прохождении их через порошковые материалы;</p> <p>в) изменении интенсивности рентгеновского излучения при прохождении их через порошковые материалы.</p> <p><i>7. Преимуществом метода рентгеновской дифракции является</i></p> <p>а) то, что дифрактограмма для каждого вещества уникальна и позволяет определить вещество даже тогда, когда его структура не известна.</p> <p>б) низкая стоимость оборудования и высокая точность идентификации вещества;</p> <p>в) низкие затраты времени и высокая точность идентификации вещества.</p> <p><i>8. Метод рентгенофлуоресцентного анализа основан на</i></p> <p>а) сборе и последующем анализе спектра, возникающего при облучении исследуемого материала рентгеновским излучением;</p> <p>б) исследовании флуоресцентного излучения анализируемого вещества;</p> <p>в) исследовании отраженного от анализируемого материала рентгеновских лучей.</p> <p><i>9. Оптический микроскоп даёт возможность различать структуры с расстоянием между элементами</i></p> <p>а) более 0,20 мкм;</p> <p>б) менее 0,20 мкм;</p> <p>в) менее 0,01 мкм.</p> <p><i>10. Предел разрешающей способности современных электронных</i></p>
--	--

		<p><i>микроскопов составляет</i></p> <p>а) 0,1 нм;  б) 1 нм;  в) 10 нм.</p> <p><i>11. Электронная микроскопия используется для</i></p> <p>а) изучения морфологии продуктов гидратации цемента;  б) исследования электропроводности микрообъектов;  в) исследования микротвердости продуктов гидратации цемента.</p> <p><i>12. Продукты гидратации цемента при использовании электронной микроскопии идентифицируются по</i></p> <p>а) морфологическим признакам;  б) цветовых характеристикам кристаллов;  в) интенсивности отражения потока электронов.</p>
3	<p>Раздел 3.  Контроль качества в производстве конструктивных строительных материалов и изделий</p>	<p><i>1. ГОСТ 7473 предусматривает ..... марок бетонной смеси по осадке:</i></p> <p>а) ... 5 ...;  б) ...6 ...;  в) ...4 ....</p> <p><i>2. По типу бетона бетонные смеси подразделяются на:</i></p> <p>а) смеси тяжелого бетона, мелкозернистого бетона, легкого бетона.  б) смеси конструкционного, смеси теплоизоляционного-конструкционного и теплоизоляционного бетона.  в) смеси на природном заполнителе и смеси на отходах промышленности</p> <p><i>3. Каменные горные породы для производства щебня классифицируются на:</i></p> <p>а) магматические, осадочные и метаморфические.  б) тяжелые, сверхтяжелые и легкие.  в) карбонатные, доломитовые, силикатные и алюмосиликатные.</p> <p><i>4. Модуль крупности песка рассчитывается как:</i></p> <p>а) сумма полных остатков, деленная на 100.  б) сумма частных остатков, деленная на 100.  в) среднее значение размеров зерен песка по данным ситового анализа.</p> <p><i>5. Самоуплотняющиеся бетонные смеси получают за счет:</i></p> <p>а) снижения расхода крупного заполнителя и применения высокоэффективных суперпластификаторов.  б)увеличения расхода цемента и воды.  в)применения суперпластификаторов последнего поколения.</p> <p><i>6. Композитная арматура относится к следующему виду материалов:</i></p> <p>а) волокнистым  б) дисперсно-упрочненным.  в) слоистым.</p> <p><i>7. Недостатком композиционной арматуры является:</i></p> <p>а) низкий модуль упругости.  б) низкая плотность.  в) высокий модуль упругости.</p> <p><i>8. Контроль продукции, по результатам которого принимается решение о ее пригодности к поставкам и использованию называется:</i></p> <p>а) приемочным контролем.  б) операционным контролем.  в) техническим контролем.</p>

		<p>9. Какие методы используют для определения толщины защитного слоя бетона:</p> <p>а) радиационный и магнитный.  б) механический и ультразвуковой.  в) механический и радиационный.</p> <p>10. При приемочном контроле железобетонных конструкций проводят периодические испытания:</p> <p>а) прочности, жесткости и трещиностойкости.  б) геометрических размеров, морозостойкости и водонепроницаемости.  в) геометрических размеров, ширины раскрытия трещин и толщины защитного слоя.</p>
4	Раздел 4. Контроль качества отделочных и изоляционных и материалов	<p>1. По каким признакам классифицируются сухие строительные смеси?</p> <p>а) условиям применения, наибольшей крупности заполнителя, виду вяжущего, функциональному назначению, способу нанесения.  б) по содержанию вяжущего, прочности, адгезии, удобоукладываемости.  в) по активности вяжущего, функциональному назначению, условиям применения.</p> <p>2. По виду применяемого вяжущего сухие смеси подразделяется на:</p> <p>а) цементные, гипсовые, известковые, магнезиальные, полимерные, смешанные.  б) цементные, гипсовые, композиционные.  в) цементные, гипсовые, смешанные.</p> <p>3. Подвижность дисперсных самоуплотняющихся смесей определяют</p> <p>а) по распыву кольца.  б) погружению конуса.  в) осадке конуса.</p> <p>4. Основными показателями качества затвердевшего раствора являются:</p> <p>а) прочность на сжатие, водопоглощение, прочность сцепления с основанием, водонепроницаемость, истираемость.  б) прочность, пористость, водопоглощение.  в) морозостойкость поверхности, истираемость, прочность на сжатие, прочность на изгиб.</p> <p>5. Объем партии сухой строительной смеси должен быть:</p> <p>а) не более 1 смены и не более 1 суточной выработки смесителя.  б) не более 10 тонн.  в) не более 20 тонн.</p> <p>6. Пористая структура ячеистого бетона может быть получена за счет:</p> <p>а) применения пенообразователей и газообразователей.  б) применения воздухововлекающих добавок.  в) применения водоредуцирующих добавок.</p> <p>7. По виду основы рулонные материалы подразделяют на:</p> <p>а) картонной основе, асбестовой основе, стекловолокнуистой основе, основе из полимерных волокон, комбинированной основе.  б) картонной основе, стекловолокнуистой основе, основе из полимерных волокон, комбинированной основе.  в) картонной основе, стекловолокнуистой основе, основе из полимерных волокон, безосновные.</p> <p>8. Внешний вид рулонных кровельных материалов оценивают по показателям:</p>

	<p>а) равномерности распределения посыпки, наличию или отсутствию слипаемости, дыр, трещин, разрывов.</p> <p>б) длине надрывов и трещинам на покровном и основном слое, смятию, по линейным размерам и площади полотна.</p> <p>в) по цветостойкости и потерям посыпки, отсутствию гибкости, водонепроницаемости</p> <p>9. При оценке какого показателя качества рулонных материалов применяют морозильную камеру?</p> <p>а) гибкости.</p> <p>б) морозостойкости.</p> <p>в) хрупкости.</p> <p>10. Водонепроницаемость рулонных материалов оценивают по:</p> <p>а) по отсутствию воды на поверхности образца после выдержки под давлением.</p> <p>б) по отсутствию разрывов на поверхности образца после выдержки под давлением.</p> <p>в) по отсутствию вымывания покровного слоя после выдержки под давлением.</p>
--	--

### 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 1 и 2 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)
Знание системы нормативно-технической документации по строительным материалам и изделиям	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 необходимого перечня материально-технических ресурсов для проведения испытаний строительных материалов и изделий	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 разработки инструкций для проведения испытаний строительных 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 статистических методов обработки результатов исследований	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 содержания научно-технических отчетов по результатам исследования	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 выбора отечественной литературы по испытанию строительных материалов 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 без недочетов
Имеет навыки определения потребности в ресурсах, необходимых для проведения испытаний строительных материалов 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 без недочетов
Имеет навыки определения требований к содержанию инструкций для проведения испытаний 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, 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 проведения инструктажа работников в соответствии с регламентом 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 организации контроля за проведением испытаний строительных материалов 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 без недочетов
Имеет навыки контроля содержания отчета по результатам испытаний	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандарт-	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач.	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач.	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач.





материалов	место грубые ошибки	ния, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	ния, в полном объеме с некоторыми недочетами	ния, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки поиска научно-технической информации для составления аналитического обзора в области строительного материаловедения	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 обработки результатов исследований в области строительного материаловедения	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 выбора зарубежной литературы по испытанию строительных материалов и изделий	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 расчета потребности в ресурсах для проведения испытаний строительных материалов и изделий	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 разработки инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами	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 контроля соблюдения работниками регламента проведения 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



области строительного материаловедения	были ошибки	объеме или с негру- быми ошибками	еме с некоторыми недочетами	еме без недочетов
Имеет навыки разработки физических и/или математических моделей исследуемых объектов	Не продемонстри- рованы навыки основного уровня при решении ти- повых задач. Имеют место гру- бые ошибки	Продемонстриро- ваны навыки основ- ного уровня при решении задач. Вы- полнены все зада- ния, но не в полном объеме или с негру- быми ошибками	Продемонстриро- ваны навыки основ- ного уровня при решении задач. Вы- полнены все зада- ния, в полном объ- еме с некоторыми недочетами	Продемонстриро- ваны навыки основ- ного уровня при решении задач. Вы- полнены все зада- ния, в полном объ- еме без недочетов
Имеет навыки проведения исследований в области строительного материаловедения	Не продемонстри- рованы навыки основного уровня при решении ти- повых задач. Имеют место гру- бые ошибки	Продемонстриро- ваны навыки основ- ного уровня при решении задач. Вы- полнены все зада- ния, но не в полном объеме или с негру- быми ошибками	Продемонстриро- ваны навыки основ- ного уровня при решении задач. Вы- полнены все зада- ния, в полном объ- еме с некоторыми недочетами	Продемонстриро- ваны навыки основ- ного уровня при решении задач. Вы- полнены все зада- ния, в полном объ- еме без недочетов
Имеет навыки получения экспериментально- статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта	Не продемонстри- рованы навыки основного уровня при решении ти- повых задач. Имеют место гру- бые ошибки	Продемонстриро- ваны навыки основ- ного уровня при решении задач. Вы- полнены все зада- ния, но не в полном объеме или с негру- быми ошибками	Продемонстриро- ваны навыки основ- ного уровня при решении задач. Вы- полнены все зада- ния, в полном объ- еме с некоторыми недочетами	Продемонстриро- ваны навыки основ- ного уровня при решении задач. Вы- полнены все зада- ния, в полном объ- еме без недочетов
Имеет навыки составления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	Не продемонстри- рованы навыки основного уровня при решении ти- повых задач. Имеют место гру- бые ошибки	Продемонстриро- ваны навыки основ- ного уровня при решении задач. Вы- полнены все зада- ния, но не в полном объеме или с негру- быми ошибками	Продемонстриро- ваны навыки основ- ного уровня при решении задач. Вы- полнены все зада- ния, в полном объ- еме с некоторыми недочетами	Продемонстриро- ваны навыки основ- ного уровня при решении задач. Вы- полнены все зада- ния, в полном объ- еме без недочетов

### 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 3 семестре.

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 требований нормативно-технической документации на продукцию и методы ее 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 не-существенных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание основных	Уровень знаний	Минимально допус-	Уровень знаний в	Уровень знаний

технологических операций и методов их контроля	ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	тимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание требований к оснащению заводской лаборатории приборами и оборудованием	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 организации работы отдела технического контроля.	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 документации лаборатории и ОТК.	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 аттестации и аккредитации лаборатории	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 структуры технологической карты 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
Знание содержания лабораторного журнала	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 поиска нормативно-технической документации на продукцию и методы ее испытания	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки	Не продемонстри-	Продemonстрированы	Продemonстрированы	Продemonстрированы

проведения входного, операционного и приемочного контроля	рованы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	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	навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки составления перечня оборудования заводской лаборатории	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки определения задач и функций отдела технического контроля	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки разработки технологической карты производства	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки ведения лабораторных журналов	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы 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 анализа, систематизации и обобщения нормативно-технической документации на продукцию и методы ее испытания	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки оценки результатов входного, операционного и приемочного	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

контроля	ошибки	негрубыми ошибками	недочетами	
Имеет навыки подбора оборудования заводской лаборатории	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки организации работы отдела технического контроля	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки управления качеством продукции с помощью технологической карты производства	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки разработки лабораторного журнала с учетом требований нормативно-технической документации на строительные материалы и изделия	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки выбора документации для аттестации и аккредитации лаборатории	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

### 3.3. Процедура оценивания при проведении текущего контроля в форме реферата

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2.

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

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знания методов поиска, анализа и систематизации информации по теме исследования	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знания современных источников информации и основных библиотечных баз данных	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знания методологии проведения аналитических исследований	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знания требований нормативно-	Уровень знаний ниже	Уровень знаний минимально

технической документации на свойства строительных материалов и изделий	минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знание методов определения физических, деформационно-прочностных свойств строительных материалов, а также методов определения долговечности	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знание физико-химических методов исследования структуры	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знание методов контроля качества строительных 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 анализа и систематизации информации по теме исследования с применением информационных технологий	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки проведения аналитических исследований и обобщения их результатов	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки описания основных положений методов определения физических, деформационно-прочностных свойств строительных материалов	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки описания основных положений физико-химических методов исследования структуры	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки описания основных положений контроля качества строительных материалов	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы 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 поиска литературы по ключевым словам, УДК и ГРНТИ	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки формулирования целей и задач информационного поиска в различных базах данных;	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки постановки и проведения аналитических исследований	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки описания основных положений методов определения свойств, характеризующих долговечность	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания,



строительных материалов	грубые ошибки	имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки описания результатов исследований, полученных различными методами.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки описания системы контроля качества на предприятиях при производстве строительных материалов	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.07	Методы исследования и контроля качества строительных материалов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	

**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	Технология бетона. Учебник. Ю.М. Баженов — М.: Изд-во АСВ, 2003 - 500с.	24
2	Баженов Ю.М., Комар А.Г. Технология бетонных и железобетонных изделий. М.: Стройиздат, 1984. — 672 с.	10
3	Калашников В.И. Методы исследования свойств вяжущих материалов: учеб. пособие / В.И. Калашников, М.О. Коровкин. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 100 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	Исследование свойств строительных материалов : учебное пособие / А.А. Макаева [и др.]. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 201 с. - ISBN 978-5-7410-1193-5.	Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/54117.html">https://www.iprbookshop.ru/54117.html</a> .
2	Аюпов Д.А. Физико-химические методы исследования строительных материалов. Инструментальный анализ : учебное пособие / Аюпов Д.А., Фахрутдинова В.Х., Макаров Д.Б.. — Казань : Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. - 130 с. - ISBN 978-5-7829-0585-9.	Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/105756.html">https://www.iprbookshop.ru/105756.html</a> .

3	Орлова А.М. Физико-химические методы анализа строительных материалов : учебное пособие / Орлова А.М., Романова И.П.. - Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. - 205 с. - ISBN 978-5-7264-1308-2.	Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/49873.html">https://www.iprbookshop.ru/49873.html</a>
4	Смирнова О.Е. Методы управления качеством в производстве строительных материалов : учебное пособие / Смирнова О.Е.. - Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2019. - 126 с. - ISBN 978-5-7795-0896-4.	Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/107618.html">https://www.iprbookshop.ru/107618.html</a>
5	Ахмадиев Ф.Г. Математическое моделирование и методы оптимизации : учебное пособие / Ахмадиев Ф.Г., Гильфанов Р.М..Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. 178 с. ISBN 978-5-4497-1383-4.	Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/116448.html">https://www.iprbookshop.ru/116448.html</a> .
6	Дергунова Е.С. Аналитический контроль качества цементов и материалов цементного производства : учебно-методическое пособие / Дергунова Е.С., Гончарова М.А.. - Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. - 125 с. - ISBN 978-5-00175-034-5.	Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/116160.html">https://www.iprbookshop.ru/116160.html</a>
7	Вешневская В.Г. Статистический контроль качества портландцемента и бетона : практикум / Вешневская В.Г., Малинин Д.Г. Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2020. - 74 с.	Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/93874.html">https://www.iprbookshop.ru/93874.html</a>
8	Вешневская В.Г. Неразрушающие методы испытаний строительных материалов : учебно-методическое пособие (лабораторный практикум) для студентов направления подготовки 08.03.01 Строительство (профиль «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций») / Вешневская В.Г., Корниенко С.В., Малинин Д.Г. - Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2020. - 91 с.	Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/93866.html">https://www.iprbookshop.ru/93866.html</a>
9	Оценка качества строительных материалов: основные методики лабораторных испытаний: учебное пособие / В.С. Руднов [и др.].- Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2018. 108 с. ISBN 978-5-7996-2353-1.	Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/106485.html">https://www.iprbookshop.ru/106485.html</a>
10	ГОСТ 18105-2018 Бетоны. Правила контроля и оценки прочности	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200164028">https://docs.cntd.ru/document/1200164028</a>
11	ГОСТ 7473-2010 Смеси бетонные. Технические условия (с поправкой)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200085075">http://docs.cntd.ru/document/1200085075</a>

12	ГОСТ 10180-2012 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200100908">https://docs.cntd.ru/document/1200100908</a>
13	ГОСТ Р 58277-2018. Смеси сухие строительные на цементном вяжущем. Методы испытаний	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200162143">https://docs.cntd.ru/document/1200162143</a>
14	ГОСТ Р 56387-2018 Смеси сухие строительные клеевые на цементном вяжущем. Технические условия	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200161253">https://docs.cntd.ru/document/1200161253</a>
16	ГОСТ Р 58279-2018 Смеси сухие строительные штукатурные на гипсовом вяжущем. Технические условия	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200162145">https://docs.cntd.ru/document/1200162145</a>
16	ГОСТ Р 58272-2018 Смеси сухие строительные кладочные. Технические условия	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200162145">https://docs.cntd.ru/document/1200162145</a>
17	ГОСТ Р 58276-2018 Смеси сухие строительные на гипсовом вяжущем. Методы испытаний	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200162142">https://docs.cntd.ru/document/1200162142</a>
18	ГОСТ Р 57796-2017 Смеси сухие строительные на цементном вяжущем с использованием керамзитового песка для кладочных растворов.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200157122">https://docs.cntd.ru/document/1200157122</a>
19	ГОСТ Р 58275-2018 Смеси сухие строительные клеевые на гипсовом вяжущем. Технические условия	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200162141">https://docs.cntd.ru/document/1200162141</a>
20	ГОСТ Р 58278-2018 Смеси сухие строительные шпатлевочные на гипсовом вяжущем. Технические условия	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200162144">https://docs.cntd.ru/document/1200162144</a>
21	ГОСТ Р 56686-2015 Смеси сухие строительные штукатурные на цементном вяжущем с использованием керамзитового песка	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200126374">https://docs.cntd.ru/document/1200126374</a>
22	ГОСТ 28013-98 Растворы строительные. Общие технические условия	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200003926">https://docs.cntd.ru/document/1200003926</a>
23	ГОСТ 5802-86. Растворы строительные. Методы испытаний	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/901710699">https://docs.cntd.ru/document/901710699</a>
24	ГОСТ Р 59536-2021 Метакаолин для бетонов и строительных растворов. Технические условия	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200179782">https://docs.cntd.ru/document/1200179782</a>
25	ГОСТ Р 58894-2020 Микрокремнезем конденсированный для бетонов и строительных растворов. Технические условия	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200173805">https://docs.cntd.ru/document/1200173805</a>
26	ГОСТ Р 56178-2014 Модификаторы органоминеральные типа МБ для бетонов, строительных растворов и сухих смесей. Технические условия	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200113793">https://docs.cntd.ru/document/1200113793</a>
27	ГОСТ Р 56587-2015 Смеси бетонные. Метод определения сроков схватывания	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200124403">https://docs.cntd.ru/document/1200124403</a>
28	ГОСТ Р 59715-2022 Смеси бетонные самоуплотняющиеся. Методы испытаний	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200189331">https://docs.cntd.ru/document/1200189331</a>
29	ГОСТ Р 59714-2021 Смеси бетонные самоуплотняющиеся. Технические условия	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200182315">https://docs.cntd.ru/document/1200182315</a>
30	ГОСТ 31384-2017 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Общие технические требования	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200157129">https://docs.cntd.ru/document/1200157129</a>

31	ГОСТ Р 52804-2007 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Методы испытаний	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200061316">https://docs.cntd.ru/document/1200061316</a>
32	ГОСТ Р 56687-2015 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Метод определения сульфатостойкости бетона	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200126375">https://docs.cntd.ru/document/1200126375</a>
33	ГОСТ 10060-2012 Бетоны. Методы определения морозостойкости	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200100906">https://docs.cntd.ru/document/1200100906</a>
34	ГОСТ 12730.5-2018 Бетоны. Методы определения водонепроницаемости	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200163874">https://docs.cntd.ru/document/1200163874</a>
35	ГОСТ 31914-2012 Бетоны высокопрочные тяжелые и мелкозернистые для монолитных конструкций. Правила контроля и оценки качества	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200102204">https://docs.cntd.ru/document/1200102204</a>
36	ГОСТ 12730.0-2020 Бетоны. Общие требования к методам определения плотности, влажности, водопоглощения, пористости и водонепроницаемости	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200177298">https://docs.cntd.ru/document/1200177298</a>
37	ГОСТ 13087-2018. Бетоны. Методы определения истираемости	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200164027">https://docs.cntd.ru/document/1200164027</a>
38	ГОСТ 17624-2021 Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200182175">https://docs.cntd.ru/document/1200182175</a>
39	ГОСТ 28570-2019 Бетоны. Методы определения прочности по образцам, отобранным из конструкций	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200164023">https://docs.cntd.ru/document/1200164023</a>
40	ГОСТ 22690-2015 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200124396">https://docs.cntd.ru/document/1200124396</a>
41	СТО 14258110-005-2015 Бетоны. Определение прочности методом отрыва со скалыванием	Режим доступа: <a href="https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293740/4293740896.pdf">https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293740/4293740896.pdf</a>
42	Рекомендации по определению прочности бетона эталонным молотком Кашкарова по ГОСТ 22690.2-77	Режим доступа: <a href="https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293799/42937999326.htm">https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293799/42937999326.htm</a>
43	ГОСТ 22783-77. Бетоны. Метод ускоренного определения прочности на сжатие	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200000047">https://docs.cntd.ru/document/1200000047</a>
44	ГОСТ Р 57603-2017 Наполнители армирующие. Метод определения предела прочности и модуля упругости при растяжении	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200146579">https://docs.cntd.ru/document/1200146579</a>
45	ГОСТ 29167-91 Бетоны. Методы определения характеристики трещиностойкости (вязкости разрушения) при статическом нагружении	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200003353">https://docs.cntd.ru/document/1200003353</a>
46	ГОСТ 24544-2020 Бетоны. Методы определения деформаций усадки и ползучести	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200177303">https://docs.cntd.ru/document/1200177303</a>

47	ГОСТ 8829-2018 Изделия строительные железобетонные и бетонные заводского изготовления. Методы испытаний нагружением. Правила оценки прочности, жесткости и трещиностойкости.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200163873">https://docs.cntd.ru/document/1200163873</a>
48	ГОСТ Р 56593-2015 Добавки минеральные для бетонов и строительных растворов. Методы испытаний	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200124628">https://docs.cntd.ru/document/1200124628</a>
49	ГОСТ Р 56592-2015 Добавки минеральные для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200124628">https://docs.cntd.ru/document/1200124628</a>
50	ГОСТ 24211-2008 Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200078983">https://docs.cntd.ru/document/1200078983</a>
51	ГОСТ 31108-2020 Цементы общестроительные. Технические условия	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200174658">https://docs.cntd.ru/document/1200174658</a>
52	ГОСТ 25094-2015 Добавки активные минеральные для цементов. Метод определения активности	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200127441">https://docs.cntd.ru/document/1200127441</a>
53	ГОСТ Р 51795-2019 Цементы. Методы определения содержания минеральных добавок	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200169327">https://docs.cntd.ru/document/1200169327</a>
54	ГОСТ 30744-2001 Цементы. Методы испытаний с использованием полифракционного песка	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200011363">https://docs.cntd.ru/document/1200011363</a>
55	ГОСТ Р 56196-2014 Добавки активные минеральные для цементов. Общие технические условия	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200114193">https://docs.cntd.ru/document/1200114193</a>
56	ГОСТ 5382-2019 Цементы и материалы цементного производства. Методы химического анализа	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200168999">https://docs.cntd.ru/document/1200168999</a>
57	ГОСТ Р 50779.30-95 Статистические методы. Приемочный контроль качества. Общие требования.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200001370">https://docs.cntd.ru/document/1200001370</a>
58	Рекомендации по статистическим методам контроля и оценки прочности бетона с учетом его однородности по ГОСТ 18105-86	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200066819">https://docs.cntd.ru/document/1200066819</a>
59	Руководство по подбору составов тяжелого бетона. М.: НИИЖБ, 1979. 103 с.	Режим доступа: <a href="https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293784/4293784082.pdf">https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293784/4293784082.pdf</a>
60	ГОСТ Р 8.568-2017 Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200158321">https://docs.cntd.ru/document/1200158321</a>
61	ГОСТ 2678-94 Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Методы испытаний	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/901710684">https://docs.cntd.ru/document/901710684</a>
62	ГОСТ 13015-2012 Изделия бетонные и железобетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200101281">https://docs.cntd.ru/document/1200101281</a>

63	ГОСТ 22904-93 Конструкции железобетонные. Магнитный метод определения толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200000043">https://docs.cntd.ru/document/1200000043</a>
64	ГОСТ 17625-83 Конструкция и изделия железобетонные. Радиационный метод определения толщины защитного слоя бетона, размеров и расположения арматуры	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/901710685">https://docs.cntd.ru/document/901710685</a>
65	ГОСТ Р 8.736-2011. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200089016">https://docs.cntd.ru/document/1200089016</a>
66	ГОСТ 24026-80 Исследовательские испытания. Планирование эксперимента. Термины и определения	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200009493">https://docs.cntd.ru/document/1200009493</a>
67	Методическое руководство по составлению типовых технологических карт на заводское производство железобетонных изделий/ /ВНИПИ труда в строительстве. - М.: Стройиздат, 1983.- 16 с.	Режим доступа: <a href="https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293791/4293791461.pdf">https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293791/4293791461.pdf</a>
68	Рекомендации по статистическим методам контроля и оценки прочности бетона с учетом его однородности по ГОСТ 18105-86	Режим доступа: <a href="https://internet-law.ru/stroyka/text/2737/">https://internet-law.ru/stroyka/text/2737/</a>
69	ПНСТ 143-2016. Статистические методы. Контрольные карты. Часть 5. Специальные контрольные карты	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200140218">https://docs.cntd.ru/document/1200140218</a>
70	ГОСТ 7.32-2017 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200157208">https://docs.cntd.ru/document/1200157208</a>
71	ГОСТ 4.212-80 Система показателей качества продукции. Строительство. Бетоны. Номенклатура показателей	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200001027">https://docs.cntd.ru/document/1200001027</a>
72	ГОСТ 4.201-79. Система показателей качества продукции. Строительство. Материалы и изделия теплоизоляционные. Номенклатура показателей	Режим доступа: <a href="https://internet-law.ru/gosts/gost/14891/">https://internet-law.ru/gosts/gost/14891/</a>
73	ГОСТ 17177-94 Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Методы испытаний	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/901710454">https://docs.cntd.ru/document/901710454</a>
74	ГОСТ 16381-77 Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Классификация и общие технические требования (с Изменением N 1)	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200003350">https://docs.cntd.ru/document/1200003350</a>
75	ГОСТ 530-2012 Кирпич и камень керамические. Общие технические условия	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200100260">https://docs.cntd.ru/document/1200100260</a>
76	ГОСТ 7025-91 Кирпич и камни керамические и силикатные. Методы определения водопоглощения, плотности и контроля морозостойкости	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/901700526">https://docs.cntd.ru/document/901700526</a>
77	ГОСТ 23499-2009 Материалы и изделия звукоизоляционные и звукопоглощающие строительные. Общие технические условия	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200082248">https://docs.cntd.ru/document/1200082248</a>
78	ГОСТ 16297-80 Материалы звукоизоляционные и звукопоглощающие. Методы испытаний	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/901700540">https://docs.cntd.ru/document/901700540</a>

79	ГОСТ 4.224-83 Система показателей качества продукции. Строительство. Материалы и изделия полимерные строительные герметизирующие и уплотняющие. Номенклатура показателей	Режим доступа: <a href="https://internet-law.ru/gosts/gost/21206/">https://internet-law.ru/gosts/gost/21206/</a>
80	ГОСТ 25621-83 Материалы и изделия полимерные строительные герметизирующие и уплотняющие. Классификация и общие технические требования	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200001142">https://docs.cntd.ru/document/1200001142</a>
81	ГОСТ 4.219-81 Система показателей качества продукции. Строительство. Материалы облицовочные из природного камня и блоки для их изготовления. Номенклатура показателей	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/901700557">https://docs.cntd.ru/document/901700557</a>
82	ГОСТ 9479-84 Блоки из природного камня для производства облицовочных изделий. Технические условия	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/901710690">https://docs.cntd.ru/document/901710690</a>
83	ГОСТ 30629-2011 Материалы и изделия облицовочные из горных пород. Методы испытаний	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200093394">https://docs.cntd.ru/document/1200093394</a>
84	Федеральный закон от 28.12.2013 N 412-ФЗ (ред. от 11.06.2021) "Об аккредитации в национальной системе аккредитации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2022).	Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156522/">http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156522/</a>

**Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС**

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Ерошкина Н.А. Методы исследования и контроля качества строительных материалов: Методические указания к зачету и экзамену по направлению подготовки 08.04.01 направленности «Производство строительных материалов, изделий и конструкций» / Н.А. Ерошкина, М.О. Коровкин. – Пенза: ПГУАС, 2022. 16 с.
2	Ерошкина Н.А. Методы исследования и контроля качества строительных материалов: Методические указания по подготовке к аттестации, контролю оценки качества освоения компетенций по направлению подготовки 08.04.01 направленности «Производство строительных материалов, изделий и конструкций»/ Н.А. Ерошкина, М.О. Коровкин. – Пенза: ПГУАС, 2022. 32 с.

Согласовано:  
НТБ

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
*дата* *Подпись, ФИО*



## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.07	Методы исследования и контроля качества строительных материалов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	

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

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

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.07	Методы исследования и контроля качества строительных материалов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	

**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 (2029)	Число посадочных мест 30, 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
Аудитория для практических занятий (2009)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	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. <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> – Электронно-библиотечная система.; 2. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> – Справочные правовая система «Консультант Плюс»;
Аудитория для консультаций (2121)	Стол, стулья, доска, компьютеры с выходом в интернет	3. <a href="https://www.webofknowledge.com/">https://www.webofknowledge.com/</a> - Международная реферативная база данных Web of Science Core

Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2135)	Число посадочных мест 25, столы, стулья, доска, компьютеры.	Collection;
Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2001п)	Стол, стулья, компьютер с выходом в интернет	4. Acrobat Professional 11.0 (Государственный контракт № 0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.13 (сертификационный номер № 11951417)); 5. Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUSOLPNLAcadmс Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013 г.); 6. Справочно-правовая система Консультант Плюс: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 10.01.2017 г. бессрочно)



## 1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины «Строительные материалы специального назначения» состоит в том, чтобы дать будущему магистру профессиональные знания и практические навыки для решения задач материаловедения, строительных материалов в соответствии с действующими техническими и экологическими нормами и правилами изготовления строительных материалов и проектирования несущих, ограждающих и строительных конструкций для активной инженерной и технической деятельности и создание предпосылок для успешного освоения последующих дисциплин с использованием современного аппаратного обеспечения..

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Минобрнауки России № 482 от 31.05.2017.

Программа составлена с учётом учебного плана образовательной программы высшего образования направления 08.04.01 – «Строительство» (профиль – "Производство строительных материалов, изделий и конструкций"), подготовки магистратур по очной форме обучения, одобренные Ученым советом ПГУАС (протокол №8 от 31.03.2022).

Дисциплина «Строительные материалы специального назначения» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего 08.04.01 – «Строительство» (профиль – Производство строительных материалов, изделий и конструкций).

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

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1 Способность проводить экспертизу результатов проектирования и технологических решений по производству строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-1.2. Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2 Способность организовать работы по испытаниям строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-2.1 Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий
	ПК-2.3 Разработка инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам
ПК-3 Способность проектировать составы строительных материалов для производства изделий и конструкций	ПК-3.1 Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий
ПК-5. Способность организовывать и управлять технологическим процессом производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-5.1..Осуществление операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий
	ПК-5.2. Определение потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах
	ПК-5.7. Контроль соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК-1.2. Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций	<p>Знает: нормативно-технические документы, регламентирующие проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): основ выбора нормативно-технические документы, регламентирующие проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): конечного выбора нормативно-технические документы, регламентирующие проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций</p>
ПК-2.1 Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий	<p>Знает: ресурсы, необходимых для проведения исследования</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): определения перечня основных ресурсов для исследований в сфере строительного материаловедения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): определения всех необходимых ресурсов для исследований в сфере строительного материаловедения</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК-2.3 Разработка инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам	<p>Знает: инструкции для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): разработки основ инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): корректировки разработок инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам</p>
ПК-3.1 Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий	<p>Знает: основы составления заданий и контроля результатов проектирования составов строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): составление заданий для проектирования составов строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): контроля результатов проектирования составов строительных материалов и изделий</p>
ПК-5.1.Осуществление операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий	<p>Знает: задачи операционного контроля технологических процессов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): определения основных задач процессов производства строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): идентификации профильных задач профессиональной деятельности</p>
ПК-5.2. Определение потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах	<p>Знает: основные задачи производства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): постановки конкретных заданий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): представление поставленной задачи в виде конкретных заданий</p>
ПК-5.7. Контроль соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования	<p>Знает: правил эксплуатации технологического оборудования.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): контроля соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования</p>

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

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

Общая трудоёмкость 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	-
ПЗ	Практические занятия
КРП	-
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 Современные строительные материалы специального назначения	3	16	-	16	94		-	-	



№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточно й аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1.1	КЕРАМИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ.	3	2	-	2	15		-	-	
1.2	СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВИДЫ БЕТОНОВ.	3	2	-	2	15		-	-	
1.3	БЕТОНЫ И РАСТВОРЫ НА ЖИДКОМ СТЕКЛЕ.	3	2	-	2	15		-	-	
1.4	ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ.	3	2	-	2	15		-	-	Тесты, контрольная работа
1.5	ЛАКОКРАСОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.	3	4	-	4	18		-	-	
1.6	КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ СЕРЫ.	3	4	-	4	16		-	-	
	Итого:		16	-	16	94	18	-	-	Зачет с оценкой

## 2. 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. Современные строительные материалы специального назначения	
1.1	КЕРАМИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ.	Специальным керамические изделия: кирпич для дымовых труб, огнеупорные материалы, клинкерный кирпич и кислотоупорные изделия
1.2	СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВИДЫ БЕТОНОВ.	Цементополимербетоны. Состав, строение, структура, свойства, области применения. Технология изготовления и особенности
1.3	БЕТОНЫ И РАСТВОРЫ НА ЖИДКОМ СТЕКЛЕ.	Бетоны и растворы на жидком стекле. Состав, строение, структура, свойства, области применения. Технология изготовления и особенности
1.4	ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ.	Гидроизоляционные материалы, для изоляции и кровли. Тип защищаемой поверхности, места воздействия, давления воды, конструкции защищаемого сооружения, условий эксплуатации применяются разные виды гидроизоляции. Материалы жидкие, частично-вязкие, упруго-вязкие и твердые.
1.5	ЛАКОКРАСОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.	Основные компоненты красочных составов Классификация и свойства красочных составов. Технические требования. Маркировка лакокрасочных материалов и покрытий
1.6	КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ СЕРЫ.	Материалы для серных строительных материалов. Серные и полимерсерные бетоны. Бетоны, пропитанные серой. Серные бетоны на основе полимерной серы.

#### 4.2 Лабораторные работы

#### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Раздел 1 Современные строительные материалы специального назначения	

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.1	КЕРАМИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ.	Изучение коллекции керамических материалов специального назначения: 1. Кирпич для дымовых труб 2. Огнеупорные материалы, 3. Клинкерный кирпич 4. Кислотоупорные изделия.
1.2	СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВИДЫ БЕТОНОВ.	Изучение видов полимерцементных бетонов, их свойств и технологии изготовления: 1. Виды и свойства полимерцементных бетонов 2. Технологии изготовления полимерцементных бетонов
1.3	БЕТОНЫ И РАСТВОРЫ НА ЖИДКОМ СТЕКЛЕ.	Расчет состава мелкозернистого бетона: 1 Изучение кинетики схватывания и твердения 2 Определение пористости
1.4	ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ.	Изучение составов бетонов на жидком стекле и технологии их изготовления: 1 Материалы для бетонов и их характеристики 2 Технологии изготовления
1.5	ЛАКОКРАСОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.	Изучение технологических и физико-механических свойств лакокрасочных материалов: 1 Физико-механические свойства 2 Технологические свойства
1.6	КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ СЕРЫ.	Изучение материалов на основе серы: 1. Физико-механические свойства 2. Технологические свойства

2.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Учебным планом не предусмотрено.

2.5 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 (конспектирование материала; работа с учебной, научной, специальной литературы; проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение; подготовка к коллоквиуму);
- публикации в научных журналах;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Раздел 1 Современные строительные материалы специального назначения	
1.1	КЕРАМИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ.	Вклад отечественных ученых в развитие современной керамики как отдельной науки и методов исследования.
1.2	СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВИДЫ БЕТОНОВ.	Спецбетоны и современная строительная практика.
1.3	БЕТОНЫ И РАСТВОРЫ НА ЖИДКОМ СТЕКЛЕ.	Жидкое стекло и бетоны: строительная практика.
1.4	ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ.	Гидроизоляция и современная строительная практика.
1.5	ЛАКОКРАСОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.	Вклад отечественных ученых в развитие современных лакокрасочных материалов.
1.6	КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ СЕРЫ.	Серные бетоны и растворы и современная строительная практика.

2.6 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.

### **3. 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.

### **4. 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.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	«Строительные материалы специального назначения»

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	«Строительство»
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Профессор кафедры «ТСМиД»	к.т.н., профессор	Саденко С.М.

**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: нормативно-технические документы, регламентирующие проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций	1...4	Тесты Контрольная работа Зачет
Знает: ресурсы, необходимых для проведения исследования	1...4	Тесты Контрольная работа Зачет
Знает: инструкции для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам	1, 4	Тесты Контрольная работа Зачет
Знает: основы составления заданий и контроля результатов проектирования составов строительных материалов и изделий Имеет навыки (начального уровня): составление заданий для проектирования составов строительных материалов и изделий	1...5	Тесты Контрольная работа Зачет
Знает: задачи операционного контроля технологических процессов	3...5	Тесты Контрольная работа Зачет
Знает: основные задачи производства	3...5	Тесты Контрольная работа Зачет
Знает: правил эксплуатации технологического оборудования.	1...6	Тесты Контрольная работа

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
		Зачет
Имеет навыки (начального уровня): основ выбора нормативно-технические документы, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций	4, 5.	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня): определения перечня основных ресурсов для исследований в сфере строительного материаловедения	4, 5	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня): разработки основ инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам	4, 5, 6	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня): составление заданий для проектирования составов строительных материалов и изделий	5,6	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня): определения основных задач процессов производства строительных материалов и изделий	5,6	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня): постановки конкретных заданий	5,6	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня): соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования	5. 6	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (основного уровня): конечного выбора нормативно-технические документы, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций	4, 5, 6	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (основного уровня): определения всех необходимых ресурсов для исследований в сфере строительного материаловедения	4, 5. 6	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (основного уровня): корректировки разработок инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-	4, 5, 6	Тесты Контрольная работа Зачет



Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
техническими документам		
Имеет навыки (основного уровня): контроля результатов проектирования строительных материалов и изделий составов	5,6	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (основного уровня): идентификации профильных задач профессиональной деятельности	4, 5, 6	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (основного уровня): представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	5,6	Тесты Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (основного уровня): контроля соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования	5,6	Тесты Контрольная работа Зачет

## 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета 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	<p>Знает: нормативно-технические документы, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Знает: ресурсы, необходимых для проведения исследования</p> <p>Знает: инструкции для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам</p> <p>Знает: основы составления заданий и контроля результатов проектирования составов строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): составление заданий для проектирования составов строительных материалов и изделий</p> <p>Знает: задачи операционного контроля технологических процессов</p> <p>Знает: основные задачи производства</p> <p>Знает: правил эксплуатации технологического оборудования</p>
Навыки начального	<p>Имеет навыки (начального уровня): основ выбора нормативно-технические документы, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций</p>

уровня	<p>Имеет навыки (начального уровня): определения перечня основных ресурсов для исследований в сфере строительного материаловедения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): разработки основ инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): составление заданий для проектирования составов строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): определения основных задач процессов производства строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): постановки конкретных заданий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования</p>
Навыки основного уровня	<p>Имеет навыки (основного уровня): конечного выбора нормативно-технические документы, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): определения всех необходимых ресурсов для исследований в сфере строительного материаловедения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): корректировки разработок инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): контроля результатов проектирования составов строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): идентификации профильных задач профессиональной деятельности</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): представление поставленной задачи в виде конкретных заданий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): контроля соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования</p>

## 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 в 3 семестре (очная форма обучения):

	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Раздел 1 Современные строительные материалы специального назначения	

	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.1	КЕРАМИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ.	Взаимосвязь структуры и свойств современных керамических строительных материалов.
1.2	СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВИДЫ БЕТОНОВ.	Состав, строение и структура современных специальных бетонов.
1.3	БЕТОНЫ И РАСТВОРЫ НА ЖИДКОМ СТЕКЛЕ.	Виды и свойства бетонов и растворов. Особенности технологии.
1.4	ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ.	Виды и характеристики современных гидроизоляционных материалов.
1.5	ЛАКОКРАСОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.	Классификация лакокрасочных материалов и их виды. Свойства и технологии
1.6	КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ СЕРЫ.	Состав, строение и структура современных серных материалов. Материал и экология.

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

Учебным планом не предусмотрено.

Текущий контроль

2.1.3. Перечень форм текущего контроля: тесты, контрольные работы.

2.1.4. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

### Тесты

№ 1. Совокупность химических элементов и оксидов в материале характеризует его:

- 1) химический состав; 3) минералогический состав;
- 2) фазовый состав; 4) зерновой состав.

№ 2. Совокупность природных или искусственных химических соединений характеризует: 1) химический состав материала; 2) минералогический состав материала; 3) фазовый состав материала; 4) зерновой состав материала.

№ 3. Совокупность в материале гомогенных частей системы, однородных по составу, свойствам и физическому строению характеризуется: 1) химическим

составом; 3) минералогическим составом; 2) фазовым составом; 4) зерновым составом.

№ 4. Макроструктура - это строение материала, видимое: 1) на молекулярно-ионном уровне; 2) в оптический микроскоп; 3) в электронный микроскоп; 4) невооруженным глазом или при небольшом увеличении.

№ 5. Микроструктура - это строение материала: 1) на молекулярно-ионном уровне; 2) видимое в оптический микроскоп; 3) видимое в электронный микроскоп; 4) видимое невооруженным глазом или при небольшом увеличении.

№ 6. Макроструктура строительного материала может быть: 1) кристаллическая; 3) волокнистая; 2) коагуляционная; 4) аморфная.

№ 7. Конгломератная макроструктура характерна: 1) для бетонов; 2) древесины; 3) зернистых и порошкообразных материалов; 4) теплоизоляционных материалов.

№ 8. Микроструктуру строительных материалов делят на типы (по П.А. Ребиндеру): 1) конгломератная, ячеистая, рыхлозернистая; 2) кристаллическая, аморфная; 3) коагуляционная, конденсационная, кристаллизационная; 4) волокнистая, слоистая.

№ 9. Строительный материал, у которого структура и свойства по различным направлениям неодинаковы, называется: 1) неоднородным; 3) анизотропным; 2) изотропным; 4) аморфным.

№ 10. К технологическим свойствам строительных материалов относят: 1) прочность и твердость; 2) дробимость и полируемость; 3) огнестойкость и огнеупорность; 4) долговечность и работоспособность.

№ 11. Вязкость - это способность материала: 1) сопротивляться внешним механическим нагрузкам; 2) разрушаться при больших пластических деформациях; 3) длительно деформироваться под действием постоянной нагрузки; 4) сопротивляться перемещению одного слоя материала относительно другого.

№ 12. Долговечность является свойством: 1) технологическим; 3) эксплуатационным; 2) химическим; 4) механическим.

№ 13. Долговечность материала измеряют: 1) прочностью; 3) сроком эксплуатации; 2) истираемостью; 4) износостойкостью.

№ 14. Матрица в композиционных материалах играет роль: 1) основы материала; 3) наполнителя; 2) упрочняющего компонента; 4) стабилизатора.

№ 15. Конструктивный метод защиты природного камня от коррозии: 1) пропитка поверхностного слоя уплотняющим составом; 2) нанесение на лицевую поверхность гидрофобизирующих составов; 3) кремнефторизация

(флюатирование); 4) придание открытым частям сооружения формы, облегчающей отток воды.

№ 16. Для защиты изделий из природного камня в конструкции от выветривания и разрушения применяют: 1) обработку скалывающими инструментами; 2) полировку; 3) обработку пескоструйными аппаратами; 4) ударную обработку.

№ 17. Керамические изделия покрывают глазурью: 1) для лучшего сцепления с раствором в конструкции; 2) повышения прочности керамических изделий; 3) упрочнения керамического черепка; 4) снижения водопроницаемости и повышения санитарно-гигиенических средств.

№ 18. Металлические сплавы по сравнению с составляющими их чистыми металлами: 1) обладают большей плотностью; 2) обладают более высокими механическими и технологическими свойствами; 3) мало отличаются от свойств составляющих металлов; 4) точно повторяют свойства металлов.

№ 10. Слоистый древесный материал, состоящий из 3-х и более листов шпона, иногда в композиции с другими материалами: 1) древесно-волоконная плита; 2) фанера; 3) паркет; 4) древесно-стружечная плита.

№ 20. При изготовлении строительных конструкций лучше использовать древесину: 1) пихты; 3) березы; 2) сосны; 4) осины.

№ 21. Основная классификация бетонов производится: 1) по пористости; 3) условиям твердения; 2) прочности; 4) средней плотности.

№ 22. Средняя плотность тяжелого цементного бетона составляет: 1) более 2500 кг/м<sup>3</sup>; 3) менее 1800 кг/м<sup>3</sup>; 2) 2200 - 2500 кг/м<sup>3</sup>; 4) 1800 - 2200 кг/м<sup>3</sup>.

№ 23. Средняя плотность легких бетонов: 1) более 2200 кг/м<sup>3</sup>; 3) 1800 - 2200 кг/м<sup>3</sup>; 2) менее 1800 кг/м<sup>3</sup>; 4) менее 500 кг/м<sup>3</sup>.

№ 24. Роль заполнителей в бетоне: 1) регулируют свойства бетонной смеси; 2) образуют совместно с водой цементный камень; 3) формируют жесткий каркас бетона; 4) ускоряют твердение бетона

№ 25. Почему ограничивается содержание пылевидных и глинистых примесей в песке, применяемом для получения бетона: 1) эти примеси повышают пустотность песка и расход цемента; 2) примеси повышают водопотребность бетонной смеси и препятствуют сцеплению песка с цементным камнем; 3) примеси ухудшают пластичность бетонной смеси; 4) примеси повышают прочность бетона?

№ 26. Пластифицирующие добавки: 1) ускоряют твердение бетона в начальные сроки; 2) повышают прочность бетона при снижении водоцементного отношения; 3) не влияют на свойства бетона; 4) снижают морозостойкость бетона.

№ 27. Воздухововлекающие добавки: 1) повышают водостойкость бетона; 2) увеличивают пластичность бетонной смеси; 3) повышают морозостойкость бетона; 4) ускоряют твердение бетона.

№ 28. Пенобетоны и газобетоны обладают структурой: 1) поризованной; 3) плотной; 2) пористой; 4) ячеистой.

№ 29. На каком виде вяжущих веществ изготавливают силикатные бетоны: 1) на портландцементе и его разновидностях; 2) известково-кремнеземистых вяжущих; 3) гипсовых вяжущих; 4) шлаковых вяжущих?

№ 30. Бетон, армированный дисперсными волокнами, называется: 1) полимербетон; 3) фибробетон; 2) железобетон; 4) бетонополимер

№ 31. Конструкционный материал на основе полимеров: 1) линолеум; 2) стеклопластик; 3) сайдинг (виниловая вагонка); 4) облицовочные плитки.

№ 32. Газонаполненные пластмассы: 1) органическое стекло; 2) бумажно-слоистый пластик; 3) поропласты; 4) стеклопластик.

№ 33. Что такое пенопласт: 1) материал с сообщающимися порами, образующийся при полимеризации полиуретана; 2) материал с несообщающимися порами, образующийся при полимеризации полистирола, поливинилхлорида или полиуретана; 3) материал, полученный при вспучивании смол газами; 4) материал с сообщающимися порами, образующийся при полимеризации полистирола?

№ 34. Органические теплоизоляционные материалы: 1) минеральная вата, пеностекло; 2) пено- и газобетоны; 3) ячеистые пластмассы; 4) легкие бетоны на пористых заполнителях. № 35. Неорганические теплоизоляционные материалы: 1) пенополиуретан, пенополистирол; 2) минеральная вата, пеностекло; 3) фибролит, древесно-стружечные плиты; 4) сотопласты.

36. Укажите марку по морозостойкости современных бетонов?

1. F 50.

2. F 200. .

3. F 500.

4. F 100.

38. Как определяется водопотребность портландцемента?

1. С помощью вискозиметра Суттарда.

2. С помощью пластометра Ребиндера.
  3. Погружением в тесто пестика прибора Вика.
  4. С помощью стандартного конуса.
39. В чем отличие пластифицированного портландцемента?
1. Содержит добавку лигносульфоната технического ЛСТ.
  2. Содержит добавку хлорида кальция.
  3. Повышенное содержание белита  $C_2S$ .
  4. Повышенное содержание  $C_4AF$ .
40. Теплопроводность - это свойство материала:
- 1) аккумулировать тепло при нагревании и выделять тепло при остывании;
  - 2) сопротивляться действию огня в течение определенного времени;
  - 3) передавать тепло от одной поверхности к другой;
  - 4) выдерживать длительное воздействие высокой температуры.

## **Контрольные работы**

### Контрольная работа №1

#### **Вариант №1**

1. Основные классификации, структуры, свойства современных строительных материалов из керамики.
2. Народнохозяйственное значение современных строительных материалов. Влияние качества материалов на долговечность и надежность конструкций, зданий и сооружений.
4. Новые материалы - композиционные строительные материалы (КСМ).  
КСМ - многофазные системы, состоящие из двух или более мономатериалов с различными свойствами.
5. Вследствие рационального сочетания нескольких исходных компонентов образуются новые материалы с заданными свойствами, неприсущими исходным компонентам, но сохранившие в то же время индивидуальные особенности каждого из них.
6. Цель создания КСМ - улучшение свойств, по сравнению со свойствами исходных компонентов: механических, теплофизических, химической стойкости,

долговечности и т. п. или снижение себестоимости материалов, в том числе и за счет применения различных отходов.

7. Основные пути снижения затрат на материалы и их себестоимость.

### **Вариант №2**

1. Вопросы экологии и комплексной переработки сырья. Токсичность вторичных ресурсов и их влияние на окружающую среду. Некоторые технологии переработки.

2. Стандартизация и контроль качества современных строительных материалов.

3. Рациональное использование материала.

4. Конструктивные особенности несущих и ограждающих строительных конструкций их штучных, листовых и панельных элементов жилых, производственных и общественных зданий, а также конструкций деревянного малоэтажного домостроения.

5. Сертификация продукции современных строительных материалов, изделий и конструкций.

6. Рулонные, мастичные, плитные современные строительные материалы.

7. Классификация и характеристика современных строительных материалов по назначению.

### **Вариант №3**

1. Стеновые, конструкционные, дорожные теплоизоляционные и другие современные строительные материалы.

2. Основные требования к качеству и методики оценки свойств.

3. Современные природные каменные материалы.

4. Отсевы после дробления горных пород, каменная мука, кубовидный щебень и др. - перспективное сырье для производства современных строительных материалов и композитов.

5. Современные технологии производства современных природных каменных материалов.

6. Композиты на основе природных каменных материалов.

7. Микроарматура в строительных технологиях на основе природных каменных материалов асбестоцементе, фибробетонах.

### **Вариант №4**

1. Особенности технологии производства современных строительных материалов.



2. Особенности технологии применения современных строительных материалов.
3. Рациональный выбор технологии производства современных строительных материалов.
4. Рациональный выбор технологии применения современных строительных материалов.
5. Задачи архитектора при выборе современных строительных материалов.
6. Задачи архитектора при выборе технологии производства современных строительных материалов.
7. Задачи архитектора при выборе технологии применения современных строительных материалов.

### **Вариант №5**

1. Особенности применения современных полимерных материалов.
2. Особенности применения современных композиционных материалов.
3. Особенности применения современной древесины.
4. Эстетические свойства современных строительных материалов.
5. Эксплуатационные свойства современных строительных материалов.
6. Стеклокристаллические материалы.
7. Особенности применения стеклокристаллических материалов.

### **5. 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)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена 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: нормативно-технические документы, регламентирующие проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знает: ресурсы, необходимых для проведения исследования	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знает: инструкции для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знает: основы составления заданий и контроля результатов проектирования составов строительных материалов и изделий Имеет навыки (начального уровня): составление заданий для проектирования составов строительных материалов и изделий	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знает: задачи операционного контроля технологических процессов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знает: основные задачи производства	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знает: правил эксплуатации технологического оборудования.	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»
Имеет навыки (начального уровня): определения перечня основных ресурсов для исследований в сфере строительного материаловедения	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
Имеет навыки (начального уровня): разработки основ инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими 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 с без недочетов
Имеет навыки (начального уровня): составление заданий для проектирования составов строительных материалов 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, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки (начального уровня): определения основных задач процессов производства строительных материалов 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, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки (начального уровня): постановки 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, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки (начального уровня): соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования	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»
Имеет навыки (основного уровня): определения всех необходимых ресурсов для исследований в сфере строительного материаловедения	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки (основного уровня): корректировки разработок инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки (основного уровня): контроля результатов проектирования составов строительных материалов и изделий	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки (основного уровня): идентификации профильных задач профессиональной деятельности	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки (основного уровня): представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки (основного уровня): контроля соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

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

Зачет не предусмотрен учебным планом.

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

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

Курсовая работа не предусмотрена

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	«Строительные материалы специального назначения»

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	«Строительство»
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Профессор кафедры «ТСМиД»	к.т.н., профессор	Саденко С.М.

**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	Баженов Ю.М. Технология бетона / М.: АСВ, 2002. – 500 с	50
2	Урьев Н.Б. Высококонцентрированные дисперсные системы. М., 1980. – 486 с.	50
3	Кононова, О. В. Строительные материалы: конспект лекций / О.В. Кононова. - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017. - 212 с. ISBN 978-5-8158-1813-2	50

4	Конструкции из дерева и пластмасс: Учебник / Э.В. Филимонов, М.М Гаппов, И.М Гуськов, Л.К. Ермоленко, В.И. Линьков, Н.В. Линьков, Е.Т. Серова, Б.А Степанов. - 6-е издание перераб и доп. - М. : Издательство АСВ, 2016. – 436 с. ISBN 978-5-7996-2352-4	60
---	--	----

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	Материаловедение и технология конструкционных материалов [Текст] : учебник для вузов /С.Н.Колесов, И.С.Колесов. - М. : Высш.шк., 2004. - 519с. : ил. - Библиогр.:с.511-512.	ISBN 5-06-004412-2
2	Материаловедение для архитекторов, реставраторов, дизайнеров: Учеб. пособие / В.Е. Байер. - М.: ООО «Издательство Астрель»: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Транзиткнига», 2004. – 250	ISBN 5-9578-0452-5.
3	Белов, В. В. Строительные материалы / Белов В.В., Петропавловская В. Б. , Храмов Н. В. - Москва : Издательство АСВ, 2016. - 270 с.	ISBN 978-5-93093-965-1

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Строительные материалы (Материаловедение. Технология конструкционных материалов ): учебное издание / Под общей редакцией В.Г. Миккульского и Г.П. Сахарова. – М.: Изд-во АСВ, 2007. – 520 с. ISBN 978-5-93093-041-2
2	Кислицына, С.Н. Методы полевых испытаний строительных материалов [Текст] / С.Н. Кислицына, С.Ю.Новокрещенова, С.М. Саденко. . – Пенза: ПГУАС, 2006. – 87 с.
3	Материаловедение. Учебное пособие. 2-е изд. / Максина Е.Л., Давыдова И.С. – М.: Изд-во Инфра-М, 2014. – 232 с. ISBN 978-5-16-006880-0
4	Попов, Л. Н. Лабораторные работы по дисциплине «Строительные материалы и изделия»: учеб. пособие / Л. Н Попов, О. В. Каддо. – М.: ИНФА-М, 2003. – 219 с. ISBN 5-16-001319-9.
5	Вернигорова В.Н., Саденко С.М. «ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ ЗАЩИТНО-ДЕКОРАТИВНЫХ ПОКРЫТИЙ ДРЕВЕСИНЫ И ДРЕВЕСНЫХ МАТЕРИАЛОВ» Учебник – Пенза.: Изд-во ПГУАС, 2016. – 320 с.

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
дата

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
Подпись, ФИО

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	«Строительные материалы специального назначения»

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	«Строительство»
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Профессор кафедры «ТСМиД»	к.т.н., профессор	Саденко С.М.

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

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>



Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральный портал "Российское образование"	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	«Строительные материалы специального назначения»

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	«Строительство»
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Профессор кафедры «ТСМиД»	к.т.н., профессор	Саденко С.М.

**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	Число посадочных	Microsoft Windows Professional

лекционных занятий (2030)	мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	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.;
Аудитория для практических занятий (2029)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	Неисключительное (бессрочное) право на программное обеспечение ANSYS Academic Teaching Mechanicaland CFD (5 task) Госконтракт №6 от 20.11.2014г.;
Аудитория для проведения лабораторных занятий (2003)	Вместимость - 32 Столы лабораторные 2шт. Стеллаж деревянный 1шт. Круг истирания 1шт. Весы циферблатные 1шт. Столы учебные 8шт. Стулья 16шт.	Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю): 1. <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> – Электронно-библиотечная система.; 2. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> – Справочные правовая система «Консультант Плюс»; 3. <a href="https://www.webofknowledge.com/">https://www.webofknowledge.com/</a> – Международная реферативная база данных Web of Science Core Collection; 4. Acrobat Professional 11.0 (Государственный контракт №

	Стол письменный 1шт. Доска аудиторная 1шт	0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.13 (сертификационный номер № 11951417);
Аудитория для консультаций (2121)	Столы, стулья, доска, компьютеры с выходом в интернет	5. Программное обеспечение OfficeProPlus 2013
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2135)	Число посадочных мест 25, столы, стулья, доска, компьютеры.	RUSOLPNLAcdmс Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013 г.);
Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2001п)	Столы, стулья, компьютер с выходом в интернет	6. Справочно-правовая система Консультант Плюс: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 10.01.2017 г. бессрочно)



### 1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины (модуля) – формирование у студентов комплекса углубленных теоретических и практических знаний в области технологий современных теплоизоляционных, звукоизоляционных и гидроизоляционных строительных материалов.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение знаний передовых достижений в области производства изоляционных строительных материалов различного назначения;
- освоения опыта применения изоляционных материалов и изучение направлений совершенствования их технологий;
- формирование навыков управления структурой и свойствами материалов, проведения технологических расчетов.
- особенностей разрушения в механике моделей композитов и адгезионной механике.

Данная дисциплина относится к вариативной части блока дисциплин по выбору Б1.В.ДВ.01 рабочего учебного плана ООП. При разработке РП использован Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) 08.04.01 «Строительство» и уровню высшего образования Магистратура, утвержденный приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 № 482 (далее – ФГОС ВО).

### 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 экспертизу результатов проектирования и технологических решений по производству строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-1.3 Оценка уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий
ПК-3. Способность проектировать составы строительных материалов для производства изделий и конструкций	ПК-3.2 Разработка технических условий на строительные материалы и изделия
ПК-5. Способность организовывать и управлять технологическим процессом производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-5.4 Разработка мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака
ПК-6 Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере строительного материаловедения	ПК-6.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере строительного материаловедения ПК-6.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения ПК-6.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>ПК-1.3 Оценка уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий</p>	<p><b>Знать:</b> комплексное влияние технологических, технических и эксплуатационных факторов на инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий; знать теоретические основы проектирования изоляционных строительных материалов (ИСМ) в зависимости от показателя инновационности. Основные виды нормативных документов, регламентирующих уровень инновационности производства и применения ИСМ</p> <p><b>Уметь:</b> уметь анализировать современные и перспективные направления развития мировой и отечественной науки в области инновационных разработок на основании проведенной библиографической работы с привлечением современных информационных технологий; изучить использование местных сырьевых ресурсов, в том числе и техногенных отходов промышленных предприятий с целью повышения инновационности проектных решений .</p> <p><b>Владеть:</b> выбором нормативных документов применительно к конкретной проблеме, связанной с получением или применением инновационных ИСМ</p>
<p>ПК-3.2 Разработка технических условий на строительные материалы и изделия</p>	<p><b>Знать:</b> влияние технологических, технических и эксплуатационных факторов на долговечность ИСМ в целом; знать теоретические основы проектирования ИСМ в зависимости от реальных условий их эксплуатации; свойства отдельных видов ИСМ с учетом агрессивных факторов, воздействующих на материалы в процессе их эксплуатации. Основные виды нормативных документов, регламентирующих производство и применение ИСМ</p> <p><b>Уметь:</b> уметь анализировать современные и перспективные направления развития мировой и отечественной науки в области разработки ИСМ на основании проведенной библиографической работы с привлечением современных информационных технологий.</p> <p><b>Владеть:</b> методикой поиска и выбора нормативных документов применительно к конкретной проблеме, связанной с получением или применением ИСМ в конструкциях с учетом их функционального назначения</p>
<p>ПК-5.4 Разработка мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака</p>	<p><b>Знает</b> основные термины и определения в области организации и управления технологическим процессом производства строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования профессиональной терминологии для организации и управления технологическим процессом производства строительных материалов, изделий и конструкций. Разработки мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака.</p> <p><b>Владеть:</b> методиками для научно-обоснованного выбора и</p>

	принятия проектного решения в области организации и управления технологическими процессами производства строительных материалов, изделий и конструкций Способами оценки причин возникновения брака на отдельных этапах технологического процесса.
ПК-6.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере строительного материаловедения	Знает основные термины и определения в области строительного материаловедения применительно к созданию ИСМ Имеет навыки (начального уровня) использования профессиональной терминологии для характеристик ИСМ, особенности процессов производства и применения ИСМ
ПК-6.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения	<b>Знает</b> основные проблемы и направления развития строительной индустрии по выпуску ИСМ <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> формулирования основных задач и направлений модернизации в сфере ИСМ
ПК-6.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	Знает основные виды нормативных документов, регламентирующих производство и применение ИСМ, закономерности влияния рецептурно-технологических факторов на формирование показателей эксплуатационных свойств изоляционных строительных материалов.  Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативных документов применительно к конкретной проблеме, связанной с получением или применением ИСМ в конструкциях различного назначения и оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования

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

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

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

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	+
ЛР	+
ПЗ	-
КРП	-
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

#### Структура дисциплины:

№	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			
Разд ел 1.	Теплоизоляционные материалы	3	8	8		40	9			Тесты, контрольная работа
1.1.	Теплоизоляционные материалы волокнистой структуры		4	4						Тесты, контрольная работа
1.2.	Теплоизоляционные материалы пористой структуры		4	4						Тесты, контрольная работа
Разд ел 2	Звукоизоляционные материалы		4	4		20				Тесты, контрольная работа
2.1	Звукоизоляционные материалы		4	4						Тесты, контрольная работа
Разд ел 3	Гидроизоляционные материалы		4	4		14				Тесты, контрольная работа
3.1	Гидроизоляционные, кровельные и герметизирующие материалы		4	4					Тесты, контрольная работа	
	Итого	3	16	16	-					Зачет
	Итого: 144 ч		16	16	-	94	18	-	-	

#### 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. Теплоизоляционные материалы (8 часов)	Теплоизоляционные материалы волокнистой структуры (4 часа) Сырьевые материалы для получения минеральной ваты и изделий на ее основе. Технология получения минеральной ваты. Номенклатура минерало-ватных изделий. Направления совершенствования минераловатных изделий. Значение и классификация строительных ИСМ. Нормативная база. Основные понятия ИСМ. Основные типы микро и макро структур, основные элементы структуры и базовые взаимосвязи структуры и свойств ИСМ материалов; способы управления параметрами структуры. Основные направления технического прогресса в производстве КМ. Параметры состояния и структурные характеристики.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
		<p>Тема 1.2. Теплоизоляционные материалы пористой структуры (4 часа)</p> <p>Сырьевые материалы для получения органических и неорганических пористых теплоизоляционных материалов. Методы получения пористой структуры. Перспективные технологии строительных теплоизоляционных материалов пористой структуры</p>
2	Раздел 2. Звукоизоляционные материалы (4 часа)	<p>Тема 2.1. Звукоизоляционные материалы (4 часа). Физика звукоизоляционных и звукопоглощающих материалов. Показатели качества. Структура звукопоглощающих и звукоизоляционных материалов. Основные направления совершенствования акустических материалов. Основы полиструктурной теории проектирования ИСМ. Жаростойкая и высокотемпературная изоляция. Тенденции, задачи и пути их решения в области создания эффективных полимерных гидроизоляционных и кровельных материалов. Технология производства работ с применением инновационных изоляционных материалов. Технологии акустических и звукоизоляционных ИСМ.</p>
3	Раздел 3. Гидроизоляционные материалы	<p>Тема 3.1. Гидроизоляционные, кровельные и герметизирующие материалы (4 часа)</p> <p>Номенклатура гидроизоляционных материалов. Рулонные и кровельные материалы. Гидроизоляционные пленки. Полимерные клеи, мастики, эмульсии и пасты.</p>

## 4.2 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятий
1	Раздел 1. Теплоизоляционные материалы (8 часов)	<p><b>Лабораторная работа №1, 2</b> Теплоизоляционные материалы волокнистой структуры (4 часа) Перспективы развития минераловатных плит. Проведение патентного поиска инновационных разработок в области производства ИСМ Повышение долговечности минераловатных плит за счет применения эффективных связующих Сендвич панели из минеральной ваты Основные свойства, технология и области применения минеральной ваты Terloknauf, Технолайт, Izovol и др. Оценка показателей качества минеральной ваты Изучение инновационных методов оценки показателей качества минеральной ваты Расчет состава шихт для производства минеральной ваты</p> <p><b>Лабораторная работа №3,4</b> Теплоизоляционные материалы пористой структуры на неорганической основе (4 часа) Изучение способов получения пористой структуры полимерных теплоизоляционных материалов Технологии теплоизоляционных материалов на неорганической основе (автоклавно и неавтоклавно твердения, ячеистое стекло) Теплоизоляционные материалы на неорганической основе Теплоизоляционные материалы повышенной термостойкости Расчет состава полистиролбетона Расчет состава газобетона</p>
2	Раздел 2 Звукоизоляционные материалы (8 часов)	<p>Лабораторная работа № 5, 6 Звукоизоляционные материалы (4 часа) Лабораторная оценка основных показателей качества звукоизоляционных материалов. Аппаратное определение основных показателей качества звукопоглощающих материалов. Исследование особенностей макроструктуры звукопоглощающих материалов. Закономерности формирования свойств декоративно-акустических материалов. Влияние структуры на формирование эксплуатационных свойств декоративно-акустических материалов.</p>
3	Раздел 3. Гидроизоляционные материалы (8 часа)	<p>Лабораторная работа № 7,8. Гидроизоляционные, кровельные и герметизирующие материалы (4 часа) Оценка надежности гидроизоляционных</p>

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятий
		материалов Изучение коллекции эффективных видов гидроизоляционных материалов Оценка качества гидрофобизирующих жидкостей. Оценка показателей гибкости и эластичности при отрицательных температурах для отдельных марок виды кровельных материалов

*а. 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 (конспектирование материала; работа с учебной, научной, специальной литературы; проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение; подготовка к коллоквиуму);
- публикации в научных журналах;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Раздел 1. Теплоизоляционные материалы (8 часов)	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. История и перспективы развития производства стеновых, отделочных и изоляционных материалов.
2	Раздел 2 Звукоизоляционные материалы (8 часов)	Возможности использования региональной минерально-сырьевой базы при производстве звукоизоляционных материалов. Решения по технологии получения пористых акустических изделий. Оценка состояния вопросов развития техники и технологии в этой сфере.
	Раздел 3. Гидроизоляционные материалы (8 часа)	Возможности использования региональной минерально-сырьевой базы при производстве гидроизоляционных и водоотталкивающих материалов и покрытий материалов. Патентные исследований для выявления перспективных способов и технологических решений в производстве гидроизоляционных материалов.

*б. 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 приведен 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.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Новые технологии изоляционных материалов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01.
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2023/24

### 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)
<b>Знает</b> основные термины и определения в области строительного материаловедения применительно к созданию ИСМ	1-2	контрольная работа №1, контрольная работа №2, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования профессиональной терминологии для характеристик ИСМ, особенности процессов производства и применения ИСМ	1-2	контрольная работа №1, контрольная работа №2, зачет

<b>Знает</b> информацию о методологии решения технологических задач в области ИСМ	1-3	контрольная работа №1, контрольная работа №2, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> сбора и систематизации информации об опыте решения задач в профессиональной деятельности	1-2	контрольная работа №1, контрольная работа №2, зачет
<b>Знает</b> основные проблемы и направления развития строительной индустрии по выпуску КМ	1-2	контрольная работа №1, контрольная работа №2, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> формулирования основных задач и направлений модернизации в сфере ИСМ	1-2	контрольная работа №1, контрольная работа №2, зачет
<b>Знает</b> основные виды нормативных документов, регламентирующих производство и применение ИСМ	1-2	контрольная работа №1, контрольная работа №2, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора нормативных документов применительно к конкретной проблеме, связанной с получением или применением ИСМ в конструкциях с учетом их функционального назначения	1-2	контрольная работа №1, контрольная работа №2, зачет
<b>Знает</b> методы и способы решения типовых задач по технологии ИСМ	1-2	контрольная работа №1, контрольная работа №2,
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора методов и способов решения различных задач в области ИСМ, связанных с анализом эффективности принимаемых решений	1-2	контрольная работа №1, контрольная работа №2, зачет

### 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	Знание терминов и определений, понятий в области строительного материаловедения ИСМ
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов проектирования составов изоляционных материалов по заданным свойствам
	Объем освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний в области технологии изготовления композиционных материалов различного назначения
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

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### *Промежуточная аттестация*

#### 2.1.1. Промежуточная аттестация в форме зачета

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 1 семестре:

#### ***Контрольная работа №1 «Свойства композиционных материалов».***

Пример и состав типового задания:

Вариант 1:

1. Сырьевые материалы для получения минеральной ваты
2. Изделия на основе минеральной ваты
3. Технологии получения минеральной ваты. Номенклатура минераловатных изделий
4. Изоляционный материал в сухом состоянии имеет среднюю плотность 1350 кг/м<sup>3</sup>. КМ погрузили в ванну с водой и выдержали в ней до полного насыщения, после чего средняя плотность материала увеличилась до 1820 кг/м<sup>3</sup>. Определите открытую пористость материала.

Вариант 2:

1. Дайте определение термина «матрица»
2. Опишите свойства изоляционных плит из PVC.
3. Приведите рациональные области применения газосиликата.
4. Перечислите показатели качества керамических пористых изделий.
5. Изоляционный материал в воздушно-сухом состоянии имеет среднюю плотность 300 кг/м<sup>3</sup>, а влажность 4%. Материал погрузили в ванну с водой и выдержали в ней до полного насыщения, после чего средняя плотность увеличилась до 360 кг/м<sup>3</sup>. Определить открытую пористость материала.

#### ***Контрольная работа №2***

Пример и состав типового задания:

Вариант 1:

1. Сырьевые материалы для получения органических пористых теплоизоляционных материалов
2. Опишите технологию производства фибробетона
3. Методы оценки показателей качества акустических материалов
4. Структура звукопоглощающих материалов. Перспективные технологии строительных теплоизоляционных материалов пористой структуры.
5. Вычислить расход материалов на 1 м<sup>3</sup> легкого бетона смеси со средней плотностью 1200 кг/м<sup>3</sup>, если производственный состав по массе 1 : 0,42 : 2 : 4.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта). Учебным планом не предусмотрено.

#### *Текущий контроль*

2.1.3. Перечень форм текущего контроля: тесты, контрольные работы.

2.1.4. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:



1	Раздел 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Классификация ИСМ. Основные виды микро- и макроструктур. Влияние вида структуры на свойства ИСМ.</li> <li>– Водопоглощение и водостойкость. Коэффициент размягчения материала. Морозостойкость ИСМ</li> <li>– Упруго-пластические свойства ИСМ. Упругость (модуль Юнга) материала. Пластичность и твердость материала. Коэффициент конструктивного качества. Схемы диаграмм деформаций основных видов материалов ИСМ</li> <li>– Примерные матрицы. Синтетические смолы. Виды порообразователей. Механизмы формирования макроструктуры.</li> <li>– Добавки - пластификаторы в ИСМ. Состав, принцип действия, цель введения.</li> </ul>
2	Раздел 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Построить графические зависимости в виде электронных таблиц Excel по данным (время, ч – прочность, МПа): 0-0; 1 –0,1; 2-0,5; 3-0,6; 4-0,8. Определить вид аппроксимирующей функции</li> <li>– Получить при помощи программы Eurika коэффициенты в уравнении регрессии по массиву данных: (время, ч –прочность, МПа):0-0; 1 – 0,2; 2-0,3; 3-0,4; 4-0,5; 5 –0,8</li> <li>– При испытании ячеистого бетона были получены следующие данные по прочности (МПа): 1,5; 1,3;1,2;1,3;1,4. Найти коэффициент вариации по прочности.</li> <li>– Решить задачу с использованием математических таблиц Excel: размер образца пенополистирола кубической формы равен 10 см; разрушающая нагрузка 0,2 тс. Рассчитать прочность на сжатие.</li> </ul>
3	Раздел 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Полимерно-битумные вяжущие вещества (ПБВ). Сырье и способы получения. Состав, строение. Области применения в гидроизоляционных составах.</li> <li>– Показатели качества и свойства ПБВ. Стандартные методы оценки свойств битумов (твёрдость, растяжимость, температура размягчения). Пути повышения эксплуатационных свойств ПБВ.</li> <li>– Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы на основе ПБВ. Условия работы кровельных и гидроизоляционных материалов и предъявляемые к ним требования. Рулонные материалы: классификация, основные виды, свойства, области применения. Пути повышения эффективности рулонных материалов.</li> </ul> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– При определении твердости (пенетрации) ПБВ глубина погружения иглы при 25°С составила в различных точках 30, 35, 39 градусов. Определить, к какой марке относится нефтебитум по твердости согласно ГОСТ 6617-76.</li> <li>– На приборе К и Ш был испытан ПБВ. Под действием веса шарика первый образец коснулся нижнего диска прибора при температуре 91°С, а второй – при 95°С. Определить к какой марке по температуре размягчения согласно ГОСТ 6617-76 относится ПБВ.</li> </ul>

### 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

Аттестация по дисциплине в форме зачета с оценкой 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			
	«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 проектирования составов материалов	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
Объем освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его детали	Знает материал дисциплины в объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые 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
Четкость 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 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 иллюстрировать 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	
	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

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

Курсовая работа (курсовой проект) учебным планом не предусмотрена.

## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Новые технологии изоляционных материалов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01.
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2023/24

## Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	1. Воронцов В.М. Полимерные, изоляционные и лакокрасочные материалы для архитекторов [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Воронцов. - Электрон. текстовые данные. - Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. - 120 с. - 978-5-361-00165-1. - Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/28366.html">http://www.iprbookshop.ru/28366.html</a> .	эл
2	2. Жуков А.Д. Технология теплоизоляционных материалов. Часть 1. Теплоизоляционные материалы. Производство теплоизоляционных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Д. Жуков. Электрон. текстовые данные. - М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. - 432 с. - 978-5-7264-0506-3. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/26866.html">http://www.iprbookshop.ru/26866.html</a>	эл

## Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Береговой В.А., Кислицына С.Н., Шитова И.Ю. Технология композиционных строительных материалов. Учебное пособие по направлению 08.04.01 Строительство - ПГУАС, 2020 – 139 с.
2.	Технология изоляционных строительных материалов и изделий: лабораторный практикум / Ю.С. Кузнецов, М.О. Коровкин, В.И. Калашников В.И. – Пенза: ПГУАС, 2012. – 94 с.
3	Современные композиционные материалы: Учебное пособие. – 2-е изд., испр. /С.Н. Кислицына. – Пенза: ПГУАС, 2018. – 160 с

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
дата\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
Подпись, ФИО

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Новые технологии изоляционных материалов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01.
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2023/24

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

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Национальная электронная библиотека» (ФГИС НЭБ) (номер договора №101/НЭБ/8422 от 29.06.23г.)	
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральный портал "Российское образование"	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Новые технологии изоляционных материалов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01.
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2023/24

**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 (2030)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	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; Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат. ВУЗ" госконтракт №4 от 10.11.2014г.;
Аудитория для практических занятий (2029)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	Неисключительное (бессрочное) право на программное обеспечение ANSYS Academic Teaching Mechanical and 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. <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> – Электронно-библиотечная

Аудитория для проведения лабораторных занятий (2003)	<p>Вместимость - 32  Столы лабораторные 2шт.  Стеллаж деревянный 1шт.  Круг истирания 1шт.  Весы циферблатные 1шт.  Столы учебные 8шт.  Стулья 16шт.  Стол письменный 1шт.  Доска аудиторная 1шт</p>	<p>система.; 2.  <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> –  Справочные правовая система «Консультант Плюс»;  3.  <a href="https://www.webofknowledge.com/">https://www.webofknowledge.com/</a>  - 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);  5. Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUSOLPNLAcdmс Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013 г.);  6. Справочно-правовая система Консультант Плюс: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 10.01.2017 г. бессрочно</p>
Аудитория для консультаций (2121)	Столы, стулья, доска, компьютеры с выходом в интернет	
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2135)	Число посадочных мест 25, столы, стулья, доска, компьютеры.	
Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2001п)	Столы, стулья, компьютер с выходом в интернет	



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

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления подготовки  
08.04.01 Строительство \_\_\_\_\_  
код и наименование направления подготовки

\_\_\_\_\_ / Р.В. Тарасов/  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Научно-практические основы модернизации строительной индустрии

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры «ТСМиД»	к.т.н., доцент	Коровкин М.О.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Технологии строительных материалов и деревообработки».

Заведующий кафедрой ТСМиД  
(руководитель структурного подразделения)

\_\_\_\_\_ / Береговой В.А./  
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной  
программы

\_\_\_\_\_ / Тарасов Р.В. /  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ТФ факультета  
протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_ /Тарасов Р.В./  
Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Научно-практические основы модернизации строительной индустрии» является приобретение знаний и навыков в области технологического и организационного развития строительства и промышленности строительных материалов.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, направленность «Производство строительных материалов, изделий и конструкций» и уровню высшего образования магистратура, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, направленность «Производство строительных материалов, изделий и конструкций» утверждённой Ученым советом вуза 31.03.2022, протокол №8.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 08.04.01 «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 экспертизу результатов проектирования и технологических решений по производству строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-1.3. Оценка уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий
	ПК-1.4. Сравнительный анализ технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций
ПК-4. Способность обосновывать выбор технических решений технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-4.5. Разработка технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий
ПК-6. Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере строительного материаловедения	ПК-6.1. Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.2. Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.3. Составление технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.4. Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования
	ПК-6.5. Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.7. Проведение исследований в сфере строительного материаловедения

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-6.8. Обработка результатов исследований и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта
	ПК-6.9. Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования
	ПК-6.10. Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК-1.3. Оценка уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий	<p>Знает методики оценки уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора критериев оценки уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) использования оценки уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий</p>
ПК-1.4. Сравнительный анализ технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций	<p>Знает источники информации о мировом уровне развития производства строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки достигнутого технического уровня по результатам патентного поиска</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки достигнутого технического уровня по результатам анализа научно-технической литературы</p>
ПК-4.5. Разработка технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий	<p>Знает правила разработки технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) анализа научно-технической информации и нормативно-технических документов, необходимых для составления технического задания на разработку технологических регламентов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий</p>
ПК-6.1. Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере строительного материаловедения	<p>Знает методики анализа научной информации для формулирования целей и постановки задач</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) формулирования целей исследования в сфере строительного материаловедения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) формулирования задач исследования в сфере строительного материаловедения</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК-6.2. Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения	<p>Знает методы и методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора методов проведения исследования в сфере строительного материаловедения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора методик проведения исследований в сфере строительного материаловедения</p>
ПК-6.3. Составление технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения	<p>Знает правила составления технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления технического задания в сфере строительного материаловедения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления плана исследований в сфере строительного материаловедения</p>
ПК-6.4. Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	<p>Знает методики определения перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления календарного плана использования перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования</p>
ПК-6.5. Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения	<p>Знает правила составления аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) отбора и анализа литературы для составления аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения</p>
ПК-6.7. Проведение исследований в сфере строительного материаловедения	<p>Знает методы и методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора методов исследований в сфере строительного материаловедения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора и использования методик проведения исследований в сфере строительного материаловедения</p>
ПК-6.8. Обработка результатов исследований и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта	<p>Знает методики обработки результатов исследований и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) первичной статистической обработки результатов исследований</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления экспериментально-статистических моделей, описывающих</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	поведение исследуемого объекта
ПК-6.9. Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	Знает правила оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования Имеет навыки (начального уровня) подготовки аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования Имеет навыки (основного уровня) оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования
ПК-6.10. Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики	Знает правила представления и защита результатов проведенных научных исследований Имеет навыки (начального уровня) представления и защита результатов проведенных научных исследований Имеет навыки (основного уровня) подготовки публикаций по результатам исследований на основе принципов научной этики

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

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных 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	Тема 1. Основные направления инноваци-	3	2	-	2	17	3	-	+	Тест Реферат

	онного развития строительной индустрии									Зачет с оценкой
2	Тема 2. Роль научных исследований и опытно-конструкторских работ в модернизации промышленности строительных материалов	3	2	-	2	17	3	-	+	
3	Тема 3. Перспективные технологии в производстве железобетонных конструкций	3	2	-	2	17	3	-	+	
4	Тема 4. Повышение эффективности производства сборных железобетонных конструкций	3	2	-	2	17	3	-	+	
5	Тема 5. Снижение ресурсоемкости производства бетона	3	2	-	2	17	3	-	+	
6	Тема 6. Повышение эффективности строительных материалов и изделий за счет применения наноструктурирующих компонентов		2	-	2	17	3	-	+	
	Итого:		12		12	102	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, заслушивание докладов по рефератам.

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Тема 1. Основные направления инновационного развития строительной индустрии	Развитие строительной отрасли в контексте научно-технического прогресса в промышленности. Значение технологических платформ для развития в промышленности и строительной отрасли. Экологический фактор в модернизации строительной индустрии. Перспективные векторы развития технологии строительных материалов и изделий.
2	Тема 2. Роль научных исследований и опытно-конструкторских работ в модернизации промышленности строительных материалов	Значение научных исследований в развитии техники и технологии. Методология научно-технической деятельности. Методы поиска новых технических решений. Научно-техническая и патентная литература. Организация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Взаимодействие участников инновационных

		процессов.
3	Тема 3. Перспективные технологии в производстве железобетонных конструкций	Значение химических и минеральных добавок в развитии технологии бетона. Технология и области применения высокопрочных, высокофункциональных, самоуплотняющихся и порошковых бетонов. Научно-практические основы повышения долговечности бетона и железобетонных конструкций.
4	Тема 4. Повышение эффективности производства сборных железобетонных конструкций	Производство железобетонных изделий методом безопалубочного формования. Применение в заводской технологии железобетонных конструкций самоуплотняющихся бетонов. Повышение эффективности использования арматуры и производства арматурных изделий. Перспективы применения композитной арматуры.
5	Тема 5. Снижение ресурсоемкости производства бетона	Использование в технологии бетона промышленных отходов. Энергосберегающие технологии тепловой обработки бетона. Научно-практические основы снижения расхода цемента, производства и применения бесклнкерных вяжущих.
6	Тема 6. Повышение эффективности строительных материалов и изделий за счет применения наноструктурирующих компонентов	Основные понятия о наноструктурирующих компонентах в технологии материалов. Применение в технологии бетона, теплоизоляционных и лакокрасочных материалов наноструктурирующих компонентов

#### 4.2 Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Тема 1. Основные направления инновационного развития строительной индустрии	Практическое занятие № 1. Анализ основных технологических платформ промышленности строительных материалов
2	Тема 2. Роль научных исследований и опытно-конструкторских работ в модернизации промышленности строительных материалов	Практическое занятие № 2. Анализ результатов поиска научно-технической информации
3	Тема 3. Перспективные технологии в производстве железобетонных конструкций	Практическое занятие № 3. Изучение технологий различных разновидностей бетонов
4	Тема 4. Повышение эффективности производства сборных железобетонных конструкций	Практическое занятие № 4. Изучение технологии и преимуществ производства железобетонных изделий по безопалубочным методом, а также различных видов арматуры

5	Тема 5. Снижение ресурсоемкости производства бетона	Практическое занятие № 5. Производство бетона с применением промышленных отходов. Снижение энергоемкости производства
6	Тема 6. Повышение эффективности строительных материалов и изделий за счет применения наноструктурирующих компонентов	Практическое занятие № 6. Изучение основ применения наноструктурирующих компонентов в технологии различных видов строительных материалов

#### 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;
- прохождение тестирования;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Тема 1. Основные направления инновационного развития строительной индустрии	Перспективы развития технологии различных видов строительных материалов и изделий
2	Тема 2. Роль научных исследований и опытно-конструкторских работ в модернизации промышленности строительных материалов	Поиск научно-технической и патентной информации по заданной теме в электронных библиотеках и базах патентной информации
3	Тема 3. Перспективные технологии в производстве железобетонных конструкций	Требования стандартов к химическим и минеральным добавкам
4	Тема 4. Повышение эффективности производства сборных железобетонных конструкций	Применение в заводской технологии железобетонных изделий самоуплотняющихся бетонов
5	Тема 5. Снижение ресурсоемкости производства бетона	Технология бесклнкерных вяжущих и бетонов на их основе
6	Тема 6. Повышение эффективности строительных материалов и изделий за счет применения наноструктурирующих компонентов	Наноструктурирующие добавки в технологии бетона

#### 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	Перспективные технологии в производстве железобетонных конструкций	Значение химических и минеральных добавок в развитии технологии бетона. Технология и области применения высокопрочных, высокофункциональных, самоуплотняющихся и порошковых бетонов
2	научно-образовательное	Роль научных исследований и опытно-конструкторских работ в модернизации промышленности строительных материалов	Значение научных исследований в развитии техники и технологии. Методология научно-технической деятельности. Методы поиска новых технических решений. Научно-техническая и патентная литература. Организация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Взаимодействие участников инновационных процессов.

### 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	Научно-практические основы модернизации строительной индустрии

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	

**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 направления повышения эффективности производств строительных материалов, изделий и конструкций Имеет навыки (начального уровня) оценки перспективности новых технологических решений производстве строительных материалов, изделий и конструкций Имеет навыки (основного уровня) разработки предложений по управлению процессом модерни-	1-6	Тест Реферат Зачет

зации технологии производства строительных материалов, изделий и конструкций		
--	--	--

### 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 основных направлений повышения эффективности производств строительных материалов, изделий и конструкций
Навыки начального уровня	Имеет навыки оценки перспективности новых технологических решений производстве строительных материалов, изделий и конструкций
Навыки основного уровня	Имеет навыки разработки предложений по управлению процессом модернизации технологии производства строительных материалов, изделий и конструкций

## 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 3 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Тема 1. Основные направления инновационного развития строительной индустрии	Развитие строительной отрасли в контексте научно-технического прогресса в промышленности. Значение технологических платформ для развития в промышленности и строительной отрасли. Экологический фактор в модернизации строительной индустрии. Перспективные векторы развития технологии строительных материалов и изделий.
2	Тема 2. Роль научных исследований и опытно-конструкторских работ в модернизации промышленности строительных материалов	Значение научных исследований в развитии техники и технологии. Методология научно-технической деятельности. Методы поиска новых технических решений. Научно-техническая и патентная литература. Организация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Взаимодействие участников инновационных процессов.
3	Тема 3. Перспективные тех-	Значение химических и минеральных добавок в раз-

	нологии в производстве железобетонных конструкций	витии технологии бетона. Технология и области применения высокопрочных, высокофункциональных, самоуплотняющихся и порошковых бетонов. Научно-практические основы повышения долговечности бетона и железобетонных конструкций.
4	Тема 4. Повышение эффективности производства сборных железобетонных конструкций	Производство железобетонных изделий методом безопалубочного формования. Применение в заводской технологии железобетонных конструкций самоуплотняющихся бетонов. Повышение эффективности использования арматуры и производства арматурных изделий. Перспективы применения композитной арматуры.
5	Тема 5. Снижение ресурсоемкости производства бетона	Использование в технологии бетона промышленных отходов. Энергосберегающие технологии тепловой обработки бетона. Научно-практические основы снижения расхода цемента, производства и применения бесклинкерных вяжущих.
6	Тема 6. Повышение эффективности строительных материалов и изделий за счет применения наноструктурирующих компонентов	Основные понятия о наноструктурирующих компонентах в технологии материалов. Применение в технологии бетона, теплоизоляционных и лакокрасочных материалов наноструктурирующих компонентов

*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: рефераты, тесты*

### *2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

#### **Рефераты:**

1. Значение ресурсоемкости архитектурно-строительного комплекса для развития современной экономики
2. Методы снижения энерго- и материалоемкости строительной отрасли
3. Роль повышения долговечности железобетонных изделий и конструкций в снижении ресурсоемкости архитектурно-строительного комплекса
4. Инновации в технологии железобетонных изделий Перспективные направления развития индустриального производства железобетонных изделий и конструкций
5. Перспективы развития бесклинкерных вяжущих и бетонов на их основе Значение химических и минеральных добавок в современной технологии бетона
6. Развитие технологии высокофункциональных бетонов с применением органических минеральных добавок
7. Механизм действия добавок пластифицирующей группы
8. Методы оценки эффективности суперпластификаторов
9. Механизм действия минеральных добавок
10. Экструзивная безопалубочная технология
11. Технология сплит-формования изделий из железобетона

12. Технология трамбования изделий из железобетона.
13. Технология безопалубочного фиброформования изделий из железобетона
14. Принципы выбора технологического оборудования для формования железобетонных изделий на длинных стендах
15. Основные технологические линии безопалубочного формования российских и зарубежных производителей.
16. Опыт российских предприятий, внедривших линии безопалубочного формования.
17. Предпосылки развития высокопрочных бетонов.
18. Особенности технологии изготовления железобетонных изделий из высокопрочных бетонов.
19. Опыт производства и эксплуатации железобетонных изделий из высокопрочного бетона в высотном строительстве.
20. Применение высокопрочного бетона при сооружении мостов.
21. Опыт производства и эксплуатации железобетонных изделий из высокопрочного бетона при строительстве инженерных сооружений
22. Преимущества и недостатки технологии высокопрочного железобетона
23. Основы технологии и оборудование для торкретирования
24. Сырьевые материалы для торкрет-бетона
25. Рациональные области применения торкретирования
25. Использование торкретирования для производства несъемной опалубки и изделий сложной геометрической формы
26. Применение торкретирования в технологии железобетонных изделий
27. Физико-механические основы повышения характеристик бетона за счет дисперсного армирования
28. Свойства различных видов дисперсной арматуры
29. Влияние состава фибробетона на его свойства
30. Рациональные области применения фибробетонов, изготовленных с применением различных видов фибры
31. Свойства бетонных отходов, образующиеся при производстве железобетонных конструкций, демонтаже зданий и сооружений и рекультивации свалок строительных отходов
32. Технология переработки лома бетонных конструкций
33. Технологические и эксплуатационные свойства бетонов на основе шлакощелочных вяжущих
34. Коррозионная стойкость шлакощелочных бетонов
35. Техногенное и природное сырье для производства геополлимерных вяжущих
36. Научно-практические основы модернизации строительной индустрии

### **Тесты**

1. *Что является важным в методологии научных исследований?*
  - а) постановка проблемы, выбор предмета исследования, построение научной теории, а также проверка полученного результата с точки зрения его истинности.
  - б) выбор цели и методов исследования;
  - в) выбор предмета и научной области исследования.
  
2. *Что относится к методам поиска научных решений?*
  - а) ассоциативные методы, метод контрольных вопросов, мозговой штурм, синтетика, систематические методы, комбинированные методы.
  - б) ассоциативные методы, морфологические, комбинированные методы.
  - в) ассоциативные методы, метод контрольных вопросов, комбинированные методы.

*3. Что такое инновация?*

- а) введенный в употребление новый или значительно улучшенный продукт (товар, услуга) или процесс, новый метод продаж или новый метод организации рабочих мест или во внешних связях.
- б) новый продукт, предназначенный для продажи на внутреннем или международном рынке.
- в) новый научный или научно-технический результат, в том числе результат интеллектуальной деятельности, предназначенный для реализации.

*4. Что такое инновационный проект?*

- а) комплекс направленных на достижение экономического эффекта мероприятий по осуществлению инноваций, в том числе по коммерциализации научных или научно-технических результатов.
- б) комплекс скоординированных и управляемых мероприятий, которые направлены на получение научных и (или) научно-технических результатов и осуществление которых ограничено временем и привлекаемыми ресурсами.
- в) это проект, реализуемый структурными подразделениями, а также коллективами или отдельными членами научного коллектива.

*5. Основные участники инновационной деятельности это:*

- а) те, кто формирует спрос и предложения на инновации, а также посредники инновационного процесса.
- б) поставщики товаров и услуг.
- в) государство и венчурные фонды.

*6. К участникам, формирующим спрос на инновации, относятся:*

- а) научные и научно-образовательные учреждения и исследовательские институты, научно-производственные кластеры.
- б) бизнес-инкубаторы, технопарки.
- в) государство и венчурные фонды.

*7. Какие основные этапы предусмотрены на стадии создания новшества?*

- а) фундаментальные исследования, генерация идей и их воплощение, прикладные исследования, разработка.
- б) фундаментальные исследования, опытное производство.
- в) формирование спроса, диффузия, потребление.

*8. Что такое НИОКР?*

- а) совокупность работ, направленных на получение новых знаний и практическое применение при создании нового изделия или технологии.
- б) работы поискового, теоретического и экспериментального характера, выполняемые с целью определения технической возможности создания новой техники в определенные сроки.
- в) комплекс работ по разработке конструкторской и технологической документации на опытный образец.

*9. По каким критериям может осуществляться информационный поиск в научных электронных библиотеках?*

- а) по ключевым словам, по тематическим рубрикам, по фамилии автора, по виду публикации, по дате публикации
- б) по ключевым словам и автору.
- в) по типу публикации, рубрике и автору.

10. Какая информация размещается на Федеральном портале по научной и инновационной деятельности?

- а) содержится информация по тематике исследований, определяемую перечнем приоритетных направлений развития науки, технологий и техники и перечнем критических технологий РФ, утвержденных Президентом РФ 21 мая 2006 года.
- б) диссертации и авторефераты.
- в) научные публикации.

11. Что является преимуществом технологии безопалубочного формования?

- а) значительное увеличение доли механизированного труда.
- б) увеличение съема готовой продукции с 1 м<sup>2</sup> производственной площади.
- в) снижение расхода теплоносителя.

12. Виды изделий, которые целесообразно изготавливать на линиях безопалубочного формования.

- а) линейные и длинномерные изделия.
- б) изделия переменного сечения.
- в) многослойные конструкции.

13. Из чего исходят при выборе различных технологий безопалубочного формования?

- а) от наличия изготовителей технологического оборудования и качественных показателей инертных материалов.
- б) от конкурентных преимуществ изделий.
- в) от режимов работы предприятия.

14. Какие в настоящее время используются виды безопалубочного формования?

- а) экструдеры винтовые, слипформеры, виброформирующие машины, тромбующие машины, экструдеры поршневые.
- б) прессование, вибрирование, трамбование.
- в) экструдирование, виброформование, вибролитье.

15. Почему нельзя использовать бетон с подвижностью П2 и выше в технологии безопалубочного формования?

- а) подвижные бетонные смеси не сохраняют форму после формования при отсутствии опалубки.
- б) использование таких бетонов ведет к повышенному расходу цемента.
- в) такие бетоны медленно набирают прочность.

16. Почему в технологии безопалубочного формования необходимо бетонную смесь укладывать на разогретый стэнд?

- а) для ускорения набора прочности.
- б) для снижения потерь влаги.
- в) для ускорения высыхания изделия.

17. В чем преимущества высокопрочного бетона?

- а) снижение сечения и массы конструкции.
- б) снижение стоимости бетонов.
- в) повышение технологичности бетона

18. В каких конструкциях эффективно применение высокопрочного бетона?

- а) колонны высотных зданий, мостовые конструкции.



- б) в конструкциях, работающих на изгиб.
- в) в конструкциях воспринимающих ударную нагрузку.

20. На чем основана технология высокопрочного бетона?

- а) применение высокоэффективных водоредуцирующих добавок, цементов с высокой активностью и качественного фракционированного заполнителя.
- б) применение жестких бетонных смесей с низким расходом воды.
- в) применение повышенной температуры при тепловлажностной обработки.

21. В чем преимущества реакционно-порошкового бетона?

- а) высокая прочность и однородность.
- б) высокая прочность и жаростойкость.
- в) ударостойкость и жаростойкость.

22. На чем основана технология реакционно-порошковых бетонов?

- а) на использовании высокоэффективных суперпластификаторов, фракционированного тонкого и мелкого заполнителя.
- б) применение добавок ускоряющих твердение и повышающих прочность.
- в) применение демфирующих низкомолекулярных дисперсных наполнителей.

23. При изготовлении каких изделий и конструкций эффективно применение реакционно-порошковых бетонов?

- а) тонкостенные высокопрочные изделия.
- б) легкие и облегченные бетоны.
- в) изделия, работающие в условиях ударных нагрузок.

24. Реакционный порошковый бетон это

- а) бетон, изготовленный из тонкоизмельченных реакционно-способных материалов с размером зерна от 0,2 до 300 мкм и характеризующийся высокой прочностью (более 120 МПа).
- б) бетон с повышенным содержанием порошковых компонентов
- в) бетон с активной или инертной минеральной добавкой

25. Рециклированный бетон это

- а) бетон, изготовленный с применением утилизированных вяжущих, заполнителей и воды.
- б) бетон, подготовленный для утилизации
- в) бетон, подлежащий утилизации

26. Самоуплотняющийся бетон это

- а) бетон, изготовленный из бетонной смеси, способной уплотняться под действием собственного веса.
- б) бетон, который в процессе эксплуатации снижает свою пористость.
- в) бетон с высокой подвижностью.

27. Декоративный бетон это

- а) бетон, получаемый путем обработки окрашиванием, полировкой, текстурированием, тиснением, гравировкой, использованием топпингов и другими приемами для достижения требуемых эстетических свойств.
- б) объемно-окрашенный бетон.
- в) бетонные изделия с объемным орнаментом на поверхности.

28. *Высокофункциональный бетон это*

- а) бетон, соответствующий специальным требованиям к функциональности, которые не могут быть достигнуты путем использования традиционных компонентов, методов смешивания, укладки, ухода и твердения бетон.
- б) бетон, выполняющий большое число функций в строительстве.
- в) бетон повышенной функциональности.

29. *На чем основана технология самоуплотняющихся бетонов?*

- а) применение высокоэффективных суперпластификаторов, минеральных добавок и снижения в составе бетона доли мелкого и крупного заполнителей.
- б) использование суперпластификаторов и высоких водоцементных отношений.
- в) исключение состава бетона мелкого заполнителя и применение суперпластификатора.

30. *В чем преимущества самоуплотняющихся бетонов?*

- а) снижение трудоемкости укладки и уплотнения бетонной смеси, улучшение условий труда, получение гарантийного качества.
- б) повышение удобоукладываемости и увеличение сохраняемости подвижности.
- в) повышение проницаемости бетона в процессе его структурообразования.

31. *Какие Вам известны эффективные области применения самоуплотняющегося бетона?*

- а) заводское производство железобетонных конструкций по стендовой технологии.
- б) безопалубочная технология формования.
- в) конвейерная технология.

32. *На каких принципах основана технология архитектурно-декоративного бетона*

- а) использование бетонов с низкими водоцементными отношениями, обеспечивающим высокую долговечность и неизменность качества поверхности, а также применение объемного и поверхностного окрашивания в сочетании с различными видами отделки поверхности.
- б) бетон с глянцевой поверхностью и различными цветовыми решениями.
- в) бетон, обладающий различной фактурной поверхностью и цветовой гаммой.

33. *В чем преимущества архитектурно-декоративного бетона?*

- а) высокая долговечность, термостойкость, ударная прочность.
- б) низкая стоимость, яркий насыщенный цвет поверхности.
- в) простота изготовления и монтажа.

34. *Что используется в качестве сырья для производства геополимерных материалов?*

- а) алюмосиликатные природные и техногенные материалы – золы, шлаки и полевошпатовые породы.
- б) метаморфические и осадочные горные породы.
- в) гипс совместно со шлаком.

35. *В чем преимущества геополимерных материалов?*

- а) высокая коррозионная стойкость, термостойкость, низкая усадка.
- б) высокая удобоукладываемость, прочность и коррозионная стойкость.
- в) низкое тепловыделение.

### 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 предусмотрена.

*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 основных направлений повышения эффективности производств строительных материалов, изделий и конструкций	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 оценки перспективности новых технологических решений производстве строительных материалов, 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, 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 разработки предложений по управлению процессом модернизации технологии производства строительных материалов, изделий и конструкций	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.

*3.4. Процедура оценивания при проведении текущего контроля в форме реферата*

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2.

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

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание методов поиска, анализа систематизации информации по теме исследования	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знание современных источников информации и основных библиотечных баз данных	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знание методологии проведения аналитических исследований	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знание основных направлений развития строительной индустрии	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знание перспективных направлений модернизации строительной индустрии	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 поиска информации по теме исследования	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 использования нормативно-технической и технологической документации для оценки уровня развития технологии 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, имеют место негрубые ошибки
Навыки анализа эффективности технологических решений	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 анализа и систематизации информации по теме исследования	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 проведения исследований и обобщения 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, 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 поиска литературы по ключевым словам, УДК и ГРНТИ	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 формулирования целей и задач информационного поиска в различных базах данных	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 постановки и проведения аналитических исследований	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 анализа преимуществ и недостатков технологических решений	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 подготовки предложений по выбору технологических решений для совершенствования технологии	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 представления результатов исследований в форме докладов, презентаций	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.В.ДВ.02.01	Научно-практические основы модернизации строительной индустрии

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	

**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	Технология бетона. Учебник. Ю.М. Баженов - М.: Изд-во АСВ, 2007. - 500с.	76
2	Ерошкина Н.А., Коровкин М.О. Ресурсо- и энергосберегающие технологии строительных материалов на основе минерально-щелочных и геополимерных вяжущих: учебное пособие. - Пенза: ПГУАС, 2013. 156 с.	24
3	Ерошкина Н.А., Коровкин М.О. Новые технологии изготовления изделий из железобетона: учебное пособие. Пенза: ПГУАС, 2017. – 98 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	Уткин В.В., Уткин В.Л., Уткин Л.В. Безопалубочное формование железобетона: монография. - М., 2015. - 226 с.	Режим доступа: <a href="http://vlu-st.ru/_ld/0/12_2015.pdf">vlu-st.ru/_ld/0/12_2015.pdf</a>

2	Изотов В.С. Технология возведения зданий из монолитного железобетона [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Изотов В.С., Ибрагимов Р.А. - Электрон. текстовые данные.- Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, 2015.- 99 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/73324.html">http://www.iprbookshop.ru/73324.html</a> .
3	Рекомендации по технологии безопасного производства железобетонных конструкций. - М.: НИИЖБ, 1981.	Режим доступа: <a href="https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293794/4293794113.htm">https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293794/4293794113.htm</a>
4	Шустов М.А. Методические основы инженерно-технического творчества [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шустов М.А. – Электрон. текстовые данные. – Томск: Томский политехнический университет, 2013. – 140 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/34679">http://www.iprbookshop.ru/34679</a> .
5	Методы решения специальных задач с использованием информационных технологий [Электронный ресурс]: практикум/ Электрон. текстовые данные.- М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. 133 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/27893.html">http://www.iprbookshop.ru/27893.html</a> .
6	ГОСТ 7.32-2017 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления	Режим доступа: <a href="https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4293742/4293742537.htm">https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4293742/4293742537.htm</a>
7	ГОСТ Р 15.011-96 Система разработки и постановки продукции на производство (СППП). Патентные исследования. Содержание и порядок проведения	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/5200264">http://docs.cntd.ru/document/5200264</a>

**Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС**

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	
1	Коровкин М.О. Научно-практические основы модернизации строительной индустрии: методические указания к самостоятельным работам по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство». Пенза: ПГУАС, 2022. – 12 с.	
2	Коровкин М.О. Научно-практические основы модернизации строительной индустрии: Учебно-методическое пособие по подготовке к аттестации, контролю оценки качества освоения компетенций по направлению 08.04.01 «Строительство»./ М.О. Коровкин, Н.А. Ерошкина. – Пенза: ПГУАС, 2022. – 16 с.	

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
дата

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
Подпись, ФИО

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Научно-практические основы модернизации строительной индустрии

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	

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

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



## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Научно-практические основы модернизации строительной индустрии

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	

**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 (2029)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	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; Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат. ВУЗ" госконтракт №4 от 10.11.2014г.;
Аудитория для проведения лабораторных занятий (2003)	Вместимость - 32 Столы лабораторные 2шт. Стеллаж деревянный 1шт. Круг истирания 1шт. Весы циферблатные 1шт. Столы учебные 8шт. Стулья 16шт. Стол письменный 1шт. Доска аудиторная 1шт	Неисключительное (бессрочное) право на программное обеспечение ANSYS Academic Teaching Mechanicaland CFD (5 task) Госконтракт №6 от 20.11.2014г.;
Аудитория для практических занятий (2009)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие	Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю): 1. <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> – Электронно-библиотечная система.;
		2. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> – Справочные правовая система «Консультант Плюс»;
		3. <a href="https://www.webofknowledge.com/">https://www.webofknowledge.com/</a>

	примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	- Международная реферативная база данных Web of Science Core Collection;
Аудитория для консультаций (2121)	Столы, стулья, доска, компьютеры с выходом в интернет	4. Acrobat Professional 11.0 (Государственный контракт № 0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.13 (сертификационный номер № 11951417));
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2135)	Число посадочных мест 25, столы, стулья, доска, компьютеры.	5. Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUSOLPNLAcдmc Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013 г.);
Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2001п)	Столы, стулья, компьютер с выходом в интернет	6. Справочно-правовая система Консультант Плюс: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 10.01.2017 г. бессрочно)

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

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

\_\_\_\_\_ / **Тарасов Р.В./**  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Методы исследования и повышения долговечности свойств строительных материалов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Доцент	к.т.н., доцент	Коровкин Марк Олимпиаевич

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Технологии строительных материалов и деревообработки».

Заведующий кафедрой ТСМиД

(руководитель структурного подразделения)

\_\_\_\_\_ / **Береговой В.А./**  
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной программы

\_\_\_\_\_ / **Тарасов Р.В./**  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ТФ факультета  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_ / **Тарасов Р.В./**  
Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы исследования и повышения долговечности свойств строительных материалов» является приобретение компетенций у обучающихся по методам оценки и прогнозированию долговечности строительных материалов различного функционального назначения под влиянием внешних факторов окружающей среды с учетом структуры и свойств материалов, а также принятии решений по снижению влияния деструктивных процессов в строительных материалах и конструкциях.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 – «Строительство» уровня высшего образования – Магистратура, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.04.01 Строительство, утверждённой Ученым советом вуза 30.04.2019.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы 08.04.01 «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-2. Способность организовать работы по испытаниям строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-2.1. Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий
	ПК-2.2. Определение потребности в материально-технических ресурсах для проведения испытаний строительных материалов и изделий
	ПК-2.6. Контроль содержания и оформления документации по результатам испытаний
	ПК-2.7. Оценка и подготовка заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-техническим документам
ПК-6. Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере строительного материаловедения	ПК-6.1. Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.2. Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.3. Составление технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.4. Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования
	ПК-6.7. Проведение исследований в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.8. Обработка результатов исследований и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта
	ПК-6.10. Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики
	ПК-6.11. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК-2.1. Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий	Знает методики оценки уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий Имеет навыки (начального уровня) выбора критериев оценки уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий Имеет навыки (основного уровня) использования оценки уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий
ПК-2.2. Определение потребности в материально-технических ресурсах для проведения испытаний строительных материалов и изделий	Знает источники информации о мировом уровне развития производства строительных материалов и изделий Имеет навыки (начального уровня) оценки достигнутого технического уровня по результатам патентного поиска Имеет навыки (основного уровня) оценки достигнутого технического уровня по результатам анализа научно-технической литературы
ПК-2.6. Контроль содержания и оформления документации по результатам испытаний	Знает правила разработки технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий Имеет навыки (начального уровня) анализа научно-технической информации и нормативно-технических документов, необходимых для составления технического задания на разработку технологических регламентов Имеет навыки (основного уровня) разработки технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий
ПК-2.7. Оценка и подготовка заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-техническим документам	Знает методики анализа научной информации для формулирования целей и постановки задач Имеет навыки (начального уровня) формулирования целей исследования в сфере строительного материаловедения Имеет навыки (основного уровня) формулирования задач исследования в сфере строительного материаловедения
ПК-6.1. Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере строительного материаловедения	Знает методики анализа научной информации для формулирования целей и постановки задач Имеет навыки (начального уровня) формулирования целей исследования в сфере строительного материаловедения Имеет навыки (основного уровня) формулирования задач исследования в сфере строительного материаловедения
ПК-6.2. Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения	Знает методы и методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения Имеет навыки (начального уровня) выбора методов проведения исследования в сфере строительного материаловедения Имеет навыки (основного уровня) выбора методик проведения исследований в сфере строительного материаловедения
ПК-6.3. Составление технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения	Знает правила составления технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения Имеет навыки (начального уровня) составления технического задания в сфере строительного материаловедения Имеет навыки (основного уровня) составления плана исследований в сфере строительного материаловедения
ПК-6.4. Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	Знает методики определения перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования Имеет навыки (начального уровня) составления перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования Имеет навыки (основного уровня) составления календарного плана использования перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования
ПК-6.7. Проведение исследований в сфере строительного материаловедения	Знает методы и методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения Имеет навыки (начального уровня) выбора методов исследований в сфере строительного материаловедения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	Имеет навыки (основного уровня) выбора и использования методик проведения исследований в сфере строительного материаловедения
ПК-6.8. Обработка результатов исследований и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта	Знает методики обработки результатов исследований и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта Имеет навыки (начального уровня) первичной статистической обработки результатов исследований Имеет навыки (основного уровня) составления экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта
ПК-6.10. Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики	Знает правила представления и защита результатов проведённых научных исследований Имеет навыки (начального уровня) представления и защита результатов проведённых научных исследований Имеет навыки (основного уровня) подготовки публикаций по результатам исследований на основе принципов научной этики
ПК-6.11. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	Знает правила охраны труда при выполнении исследований. Имеет навыки (начального уровня) подготовки исследований в сфере строительного материаловедения с учетом требований охраны труда Имеет навыки (основного уровня) проведения исследований в сфере строительного материаловедения с учетом требований охраны труда

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

### 3. Трудоемкость 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	<i>Раздел 1 Современные представления о долговечности строительных материалов</i>	3	4	-	4	-	+	34	6	<i>Реферат, тест, курсовая работа</i>
2	Тема 1.1. Основные понятия и определения в области долговечности и надежности строительных материалов	3	2	-	1	-	+	10	2	
3	Тема 1.2. Процессы и явления, вызывающие деструкцию строительных материалов.	3	2	-	1	-	+	12	2	
4	Тема 1.3. Физико-химические основы повышения долговечности строительных материалов	3	1	-	2	-	+	12	2	
5	<i>Раздел 2 Методы исследования долговечности строительных материалов</i>	3	4	-	4	-	+	34	6	<i>Реферат, тест, курсовая работа</i>
6	Тема 2.1. Физические методы оценки долговечности	3	2	-	1	-	+	12	2	
7	Тема 2.2. Химические методы оценки долговечности	3	1	-	2	-	+	12	2	
8	Тема 2.3. Методы оценки биологической коррозии	3	1	-	1	-	+	10	2	<i>Реферат, тест, курсовая работа</i>
9	<i>Раздел 3 Методы повышения долговечности строительных материалов</i>	3	4	-	4	-	+	34	6	
10	Тема 3.1. Методы первичной защиты строительных материалов	3	2	-	2	-	+	12	2	
11	Тема 3.2. Методы вторичной защиты строительных материалов	3	1	-	1	-	+	12	2	
12	Тема 3.3. Специальные методы повышения долговечности строительных материалов	3	1	-	1	-	+	10	2	<i>дифференцированный зачет</i>
			12		12			102	18	

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

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, устный опрос, заслушивание рефератов.

##### 4.1. Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Раздел 1. Современные представления о долговечности строительных материалов	<p><i>Тема 1.1. Основные понятия и определения в области долговечности и надежности строительных материалов</i>            Основные понятия и определения: надежность, долговечность, срок службы, условия эксплуатации, эксплуатационные среды, деструктивные процессы, агрессивные среды, биологическое разрушение, коррозия, карбонизация, трещиностойкость, проницаемость, старение, гниение, выветривание, воздействие температуры и нагрузки.</p> <p><i>Тема 1.2. Процессы и явления, вызывающие деструкцию строительных материалов</i>            Процессы и явления, вызывающие деструкцию природных каменных материалов. Основные виды коррозии строительных материалов: физическая, химическая, физико-химическая и биологическая коррозия. Коррозия бетона и арматуры. Солевая коррозия керамического кирпича. Старение полимерных материалов. Развитие коррозии древесины. Структурные особенности материалов, обуславливающие снижение их долговечности.</p> <p><i>Тема 1.3. Физико-химические основы повышения долговечности строительных материалов</i>            Снижение деструктивных процессов при твердении строительных материалов. Снижение проницаемости строительных материалов действию коррозионно-активных сред. Физические и химические факторы, способствующие повышению долговечности строительных материалов.</p>
2	Раздел 2. Методы исследования долговечности строительных материалов	<p><i>Тема 2.1. Физические методы оценки долговечности строительных материалов</i>            Методы определения пористости, плотности, влажности, водопоглощения, паропроницаемости, морозостойкости, водонепроницаемости, а также деформаций усадки, различных видов строительных материалов.</p> <p><i>Тема 2.2. Химические методы оценки показателей долговечности строительных материалов</i>            Методы определения сульфатостойкости, коррозионной стойкости, диффузионной проницаемости бетона. Методы определения стойкости арматуры к действию агрессивных сред. Химические методы оценки долговечности лакокрасочных материалов, кирпича и древесины.</p> <p><i>Тема 2.3. Методы оценки биологической коррозии</i>            Методы оценки биостойкости строительных материалов. Метод</p>



		определения степени биоповреждения строительных конструкций. Методы оценки биологической коррозии древесины.
3	Раздел 3. Методы повышения долговечности строительных материалов	<p><i>Тема 3.1. Методы первичной защиты строительных материалов</i> Первичные методы защиты бетона и железобетона, керамических материалов, автоклавных силикатных материалов и древесины.</p> <p><i>Тема 3.2 Методы вторичной защиты строительных материалов</i> Вторичная защита от коррозии бетона и железобетонных конструкций. Защита от коррозии арматуры и закладных деталей. Химические методы защиты древесины от коррозии. Вторичная защита от коррозии керамических материалов.</p> <p><i>Тема 3.3 Специальные методы повышения долговечности строительных материалов</i> Специальные методы защиты строительных конструкций от коррозии. Комплексные методы защиты от коррозии бетонных изделий и керамических материалов. Требования к защите от биоповреждений различных видов строительных материалов по характеристике повреждения. Методы защиты от биологической коррозии строительных материалов.</p>

#### 4.2. Лабораторные работы

Не предусмотрены учебным планом

#### 4.3. Практические занятия

Практические занятия проводятся частично в виде семинарских занятий по темам основных разделов изучаемой дисциплины. На практических занятиях студенты выступают с докладами по темам, заданных рефератов, а также принимают участие в обсуждении докладов своих одноклассников. Кроме того, на практических занятиях решаются задачи по определению параметров долговечности строительных материалов

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Раздел 1. Современные представления о долговечности строительных материалов	<p><i>Тема 1.1 Основные понятия и определения в области долговечности и надежности строительных материалов</i> Показатели долговечности различных видов строительных материалов. Классификация агрессивных сред по степени воздействия на строительные материалы. Классификация агрессивных сред по физическому состоянию. <i>Решение задач по оценке долговечности природных каменных материалов.</i></p> <p><i>Тема 1.2 Процессы и явления, вызывающие деструкцию строительных материалов</i> Выветривание природных каменных материалов. Физическая, химическая, физико-химическая и биологическая коррозия бетонов. Солевая коррозия керамического кирпича. Старение полимерных материалов. Химическая коррозия и гниение древесины. Влияние климатических факторов на долговечность лакокрасочных материалов.</p>

		<p>Структурные особенности материала, обуславливающие снижение долговечности <i>Решение задач по оценке долговечности керамических материалов</i></p> <p><i>Тема 1.3. Физико-химические основы повышения долговечности строительных материалов</i> Применение минеральных и химических добавок, обеспечивающих долговечность строительных материалов. Снижение деструктивных процессов при твердении строительных материалов. <i>Снижение проницаемости строительных материалов действию коррозионно-активных сред.</i> Физико-химические факторы, способствующие повышению долговечности бетонов, керамических и силикатных материалов. <i>Консервация древесины.</i> <i>Решение задач по оценке долговечности древесины</i></p>
2	Раздел 2. Методы исследования долговечности строительных материалов	<p><i>Тема 2.1. Физические методы оценки долговечности строительных материалов</i> Физические методы определения долговечности бетонов. Физические методы определения долговечности древесины. Физические методы определения долговечности лакокрасочных материалов. Физические методы определения долговечности полимерных материалов. Физические методы определения долговечности силикатных автоклавных материалов Физические методы определения долговечности керамических материалов <i>Решение задач по оценке долговечности бетона</i></p> <p><i>Тема 2.2. Химические методы оценки показателей долговечности строительных материалов</i> Метод определения сульфатостойкости бетонов. Методы определений коррозионной стойкости бетонов, арматуры и защитных покрытий. Методы определения кислотостойкости клинкерного кирпича, известковых включение и высолов. Методы определения кислотного числа, стойкости к воздействию жидких агрессивных сред лакокрасочных материалов. Методы определения химических свойств древесины.</p> <p><i>Тема 2.3. Методы оценки биологической коррозии</i> Методы оценки биостойкости строительных материалов. Методы оценки загнивания древесины. Метод оценки стойкости древесины к действию дереворазрушающих грибов.</p>
3	Раздел 3. Методы повышения долговечности строительных материалов	<p><i>Тема 3.1. Методы первичной защиты строительных материалов</i> Методы первичной защиты бетона и железобетона по ГОСТ 31384-2017. Методы защиты от коррозии керамических материалов по СП 28.13330.2012. Конструкционные методы защиты древесины по СП 28.13330.2012</p> <p><i>Тема 3.2 Методы вторичной защиты строительных материалов</i> Методы вторичной защиты бетона и железобетона по ГОСТ 31384-2000. Методы вторичной защиты от коррозии керамических материалов.</p>

	<p>Химические методы защиты древесины от коррозии по СП 28.13330.2012</p> <p><i>Тема 3.3 Специальные методы повышения долговечности строительных материалов</i></p> <p>Специальные методы защиты строительных конструкций от коррозии по СП 28.13330.2012.</p> <p>Комплексные методы защиты от коррозии бетонных изделий.</p> <p>Комплексные методы защиты от коррозии керамических материалов</p> <p>Средства и способы защиты от биологической коррозии деревянных конструкций по СП 28.13330.2012.</p> <p>Методы защиты от биологической коррозии строительных материалов.</p>
--	---

#### 4.3. Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.4. 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 опросу);
- написание реферата;
- выполнение курсовой работы;
- прохождение тестирования;
- самостоятельную подготовку промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимися:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Раздел 1. Современные представления о долговечности строительных материалов	<p><i>Тема 1.1 Основные понятия и определения в области долговечности и надежности строительных материалов</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Показатели долговечности бетонов.</li> <li>2) Показатели долговечности теплоизоляционных материалов.</li> <li>3) Показатели долговечности кровельных и гидроизоляционных материалов.</li> <li>4) Показатели долговечности керамических материалов.</li> <li>5) Показатели долговечности силикатных изделий автоклавного твердения.</li> <li>6) Показатели долговечности лакокрасочных материалов.</li> <li>7) Показатели долговечности древесины.</li> <li>8) Влияние агрессивных сред на строительные материалы.</li> </ol> <p><i>Тема 1.2. Процессы и явления, вызывающие деструкцию строительных материалов</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Щелоче-силикатные реакции заполнителя.</li> <li>2) Коррозия стальной арматуры в бетоне и ее воздействие на разрушение бетона.</li> <li>3) Факторы, определяющие характер и скорость коррозии силикатных материалов в зависимости от вида коррозионной среды.</li> <li>4) Щелочная коррозия бетона.</li> <li>5) Кислотная коррозия бетона.</li> </ol>

		<p>6) Сульфатная коррозия бетона.  5) Процессы гниения древесины.  6) Биологическая коррозия.  7) Старение полимерных материалов.  8) Влияние климатических факторов на долговечность лакокрасочных материалов.  9) Влияние нефтепродуктов на долговечность лакокрасочных материалов.</p> <p><i>Тема 1.3. Физико-химические основы повышения долговечности строительных материалов</i></p> <p>1) Применение минеральных и химических добавок, обеспечивающих долговечность строительных материалов  2) Снижение деструктивных процессов при твердении строительных материалов.  3) Снижение проницаемости строительных материалов действию коррозионно-активных сред.  4) Физические факторы, способствующие повышению долговечности бетонов.  5) Химические факторы, способствующие повышению долговечности бетонов.  6) Физические факторы, способствующие повышению долговечности керамических материалов.  7) Снижение недожега и пережега, вызывающих коррозию керамического кирпича.</p>
2	Раздел 2. Методы исследования долговечности строительных материалов	<p><i>Тема 2.1. Физические методы оценки долговечности строительных материалов</i></p> <p>1) Физические методы определения долговечности бетонов.  2) Физические методы определения долговечности древесины.  3) Физические методы определения долговечности лакокрасочных материалов.  4) Физические методы определения долговечности полимерных материалов.  5) Физические методы определения долговечности силикатных автоклавных материалов.  6) Физические методы определения долговечности керамических материалов.  7) Физические методы определения долговечности теплоизоляционных органических и неорганических материалов.</p> <p><i>Тема 2.2. Химические методы оценки показателей долговечности строительных материалов</i></p> <p>1) Методы определения сульфатостойкости бетонов.  2) Методы определений коррозионной стойкости бетонов и железобетонов.  3) Методы определения коррозионной стойкости керамических материалов.  4) Методы определения химической стойкости полимерного бетона.  5) Методы определения коррозионной стойкости лакокрасочных материалов.  6) Методы определения коррозионной стойкости древесины.</p> <p><i>Тема 2.3. Методы оценки биологической коррозии</i></p> <p>1) Методы определения биологической коррозии строительных материалов.  2) Методы определения загнивания древесины.  3) Оценка степени биоповреждения строительных конструкций.</p>

		4) Оценка стойкости древесины к действию дереворазрушающих грибов.
3	Раздел 3. Методы повышения долговечности строительных материалов	<p><i>Тема 3.1. Методы первичной защиты строительных материалов</i></p> <p>1) Методы первичной защиты бетона и железобетона. 2) Методы защиты от коррозии керамических материалов. 3) Конструкционные методы защиты древесины по СП 28.13330.2012.</p> <p><i>Тема 3.2 Методы вторичной защиты строительных материалов</i></p> <p>1) Методы вторичной защиты бетона и железобетона. 2) Методы вторичной защиты от коррозии керамических материалов. 3) Химические методы защиты древесины от коррозии.</p> <p><i>Тема 3.3 Специальные методы повышения долговечности строительных материалов</i></p> <p>1) Комплексные методы защиты от коррозии бетонных изделий. 2) Комплексные методы защиты от коррозии керамических материалов. 3) Специальные методы защиты строительных конструкций от коррозии. 4) Средства и способы защиты от биологической коррозии деревянных конструкций . 5) Методы защиты от биологической коррозии строительных материалов.</p>

#### 4.5. 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.

#### 4.6. Воспитательная работа

№	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	профессионально-трудовое	Современные представления о долговечности строительных материалов	Процессы и явления, вызывающие деструкцию строительных материалов
2	научно-образовательное	Методы исследования долговечности строительных материалов	Химические методы оценки показателей долговечности строительных материалов

### 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.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Методы исследования и повышения долговечности свойств строительных материалов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	

### 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 методики оценки уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий Имеет навыки (начального уровня) выбора критериев оценки уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий Имеет навыки (основного уровня) использования оценки уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий	1-3	Тест Реферат Курсовая работа Дифференцированный зачет
Знает источники информации о мировом уровне развития производства строительных материалов и изделий Имеет навыки (начального уровня) оценки достигнутого	1-3	Тест Реферат Курсовая работа

технического уровня по результатам патентного поиска Имеет навыки (основного уровня) оценки достигнутого технического уровня по результатам анализа научно-технической литературы		Дифференцированный зачет
Знает правила разработки технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий Имеет навыки (начального уровня) анализа научно-технической информации и нормативно-технических документов, необходимых для составления технического задания на разработку технологических регламентов Имеет навыки (основного уровня) разработки технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий	1-3	Тест Реферат Курсовая работа Дифференцированный зачет
Знает методики анализа научной информации для формулирования целей и постановки задач Имеет навыки (начального уровня) формулирования целей исследования в сфере строительного материаловедения Имеет навыки (основного уровня) формулирования задач исследования в сфере строительного материаловедения	1-3	Тест Реферат Курсовая работа Дифференцированный зачет
Знает методики анализа научной информации для формулирования целей и постановки задач Имеет навыки (начального уровня) формулирования целей исследования в сфере строительного материаловедения Имеет навыки (основного уровня) формулирования задач исследования в сфере строительного материаловедения	1-3	Тест Реферат Курсовая работа Дифференцированный зачет
Знает методы и методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения Имеет навыки (начального уровня) выбора методов проведения исследования в сфере строительного материаловедения Имеет навыки (основного уровня) выбора методик проведения исследований в сфере строительного материаловедения	1-3	Тест Реферат Курсовая работа Дифференцированный зачет
Знает правила составления технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения Имеет навыки (начального уровня) составления технического задания в сфере строительного материаловедения Имеет навыки (основного уровня) составления плана исследований в сфере строительного материаловедения	1-3	Тест Реферат Курсовая работа Дифференцированный зачет
Знает методики определения перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования Имеет навыки (начального уровня) составления перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования Имеет навыки (основного уровня) составления календарного плана использования перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	1-3	Тест Реферат Курсовая работа Дифференцированный зачет
Знает методы и методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения Имеет навыки (начального уровня) выбора методов исследований в сфере строительного материаловедения Имеет навыки (основного уровня) выбора и использования методик проведения исследований в сфере строительного материаловедения	1-3	Тест Реферат Курсовая работа Дифференцированный зачет
Знает методики обработки результатов исследований и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта Имеет навыки (начального уровня) первичной статистической обработки результатов исследований Имеет навыки (основного уровня) составления экспериментально-статистических моделей, описывающих	1-3	Тест Реферат Курсовая работа Дифференцированный зачет



поведение исследуемого объекта		
Знает правила представления и защита результатов проведённых научных исследований Имеет навыки (начального уровня) представления и защита результатов проведённых научных исследований Имеет навыки (основного уровня) подготовки публикаций по результатам исследований на основе принципов научной этики	1-3	Тест Реферат Курсовая работа Дифференцированный зачет
Знает правила охраны труда при выполнении исследований. Имеет навыки (начального уровня) подготовки исследований в сфере строительного материаловедения с учетом требований охраны труда Имеет навыки (основного уровня) проведения исследований в сфере строительного материаловедения с учетом требований охраны труда	1-3	Тест Реферат Курсовая работа Дифференцированный зачет

### 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 структурных особенностей строительных материалов. Знания технических требований к параметрам долговечности строительных материалов. Знания современных методов оценки и прогнозирования долговечности строительных материалов Знания деструктивных процессов, снижающих долговечность строительных материалов и конструкций под действием агрессивных коррозионных сред, воздействия температур и различных режимов нагружения. Знания способов снижения и предотвращения разрушения строительных материалов и конструкций. Знания современных качественных и количественных методов оценки долговечности. Знания методологических принципов постановки экспериментального исследований.
Навыки начального уровня	Навыки применения современных методов оценки и прогнозирования долговечности строительных материалов. Навыки установления причин снижения долговечности строительных материалов и конструкций. Навыки применения передового опыта повышения долговечности строительных материалов и конструкций. Навыки применения качественных и количественных методов для оценки долговечности строительных материалов. Навыки организации и постановки научного исследования.
Навыки основного уровня	Навыки организации и проведения работ по оцениванию и прогнозированию долговечности строительных материалов. Навыки проведения испытаний по оценке долговечности строительных материалов и конструкций при действии агрессивных коррозионных сред, температур и различных режимов нагружения; Навыки проведения качественных и количественных исследований долговечности строительных материалов.

	Навыки организации экспериментального исследования и критического анализа полученных данных, формулирования выводов и рекомендаций по эксплуатации 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(ы) промежуточной аттестации дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного 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.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачета (зачета с оценкой) в 3-м семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Раздел 1. Современные представления о долговечности строительных материалов	<p>Основные понятия и определения в области долговечности и надежности строительных материалов: надежность, долговечность, срок службы, условия эксплуатации, коррозия и др.</p> <p>Процессы и явления, вызывающие деструкцию природных каменных материалов.</p> <p>Физическая, химическая, физико-химическая и биологическая коррозия.</p> <p>Солевая коррозия керамического кирпича.</p> <p>Старение полимерных материалов.</p> <p>Структурные особенности материала, обуславливающие снижение долговечности (пористость, плотность, водопоглощение и др.).</p> <p>Применение минеральных и химических добавок, обеспечивающих долговечность строительных материалов</p> <p>Снижение деструктивных процессов при твердении строительных материалов.</p> <p>Снижение проницаемости строительных материалов действию коррозионно-активных сред.</p> <p>Физико-химические факторы, способствующие повышению долговечности бетонов, керамических и силикатных материалов.</p> <p>Консервация древесины.</p>
2	Раздел 2. Методы исследования долговечности строительных материалов	<p>Физические методы определения долговечности бетонов.</p> <p>Физические методы определения долговечности древесины.</p> <p>Физические методы определения долговечности лакокрасочных материалов.</p> <p>Физические методы определения долговечности полимерных материалов.</p> <p>Физические методы определения долговечности силикатных автоклавных материалов</p> <p>Физические методы определения долговечности керамических материалов</p> <p>Метод определения сульфатостойкости бетонов.</p>

		<p>Методы определений коррозионной стойкости бетонов, арматуры и защитных покрытий.</p> <p>Методы определения кислотостойкости клинкерного кирпича, известковых включение и высолов.</p> <p>Методы определения кислотного числа, стойкости к воздействию жидких агрессивных сред лакокрасочных материалов.</p> <p>Методы определения химических свойств древесины: атмосферостойкости, коррозионной агрессивности защитных средств.</p> <p>Методы оценки биостойкости строительных материалов.</p> <p>Методы оценки загнивания древесины.</p> <p>Метод оценки стойкости древесины к действию дереворазрушающих грибов.</p>
3	Раздел 3. Методы повышения долговечности строительных материалов	<p>Методы первичной защиты бетона и железобетона.</p> <p>Методы защиты от коррозии керамических материалов.</p> <p>Конструкционные методы защиты древесины по СП 28.13330.2012.</p> <p>Методы вторичной защиты бетона и железобетона.</p> <p>Методы вторичной защиты от коррозии керамических материалов.</p> <p>Химические методы защиты древесины от коррозии.</p> <p>Комплексные методы защиты от коррозии бетонных изделий.</p> <p>Комплексные методы защиты от коррозии керамических материалов.</p> <p>Специальные методы защиты строительных конструкций от коррозии.</p> <p>Средства и способы защиты от биологической коррозии деревянных конструкций.</p> <p>Методы защиты от биологической коррозии строительных материалов.</p>

## 2.2. Текущий контроль

### 2.2.1. Перечень форм текущего контроля: рефераты, тесты

### 2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

#### **Рефераты**

1. Коррозия выщелачивания цементных бетонов.
2. Сульфатная коррозия бетона.
3. Щелочная коррозия бетона.
4. Биологическая коррозия.
5. Деструктивные процессы при твердении бетонов.
6. Первичная защита бетона от коррозии.
7. Вторичная защита бетона от коррозии.
8. Коррозия арматурной стали и методы защиты от нее.
9. Методы оценки коррозии арматурной стали в железобетонных конструкциях.
10. Снижение проницаемости бетонов как фактор повышения их долговечности.
11. Сульфатостойкие цементы.
12. Методы определения морозостойкости строительных материалов.
13. Факторы, определяющие морозостойкость строительных материалов, и методы ее повышения.
14. Применение расширяющихся добавок для повышения долговечности цементных бетонов.
15. Добавки, повышающие морозостойкость бетонов.
16. Методы повышения морозостойкости бетонов.

17. Методы оценки коррозионной стойкости цементных бетонов.
18. Влияние трещиностойкости бетонов на их долговечность.
19. Структурные особенности материала, обуславливающие снижение его долговечности.
20. Старение полимерных материалов.
21. Методы повышения долговечности древесины.
22. Долговечность силикатного кирпича.

#### Тематика курсовых проектов

Кислотная коррозия бетона  
 Магнезиальная коррозия бетона  
 Сульфатная коррозия бетона  
 Щелочно-силикатная коррозия бетона  
 Влияние карбонизации на долговечность железобетонных конструкций  
 Биологическая коррозия бетона  
 Коррозия арматурной стали в железобетоне  
 Солевая коррозия керамического кирпича.  
 Старение полимерных материалов.  
 Химическая коррозия и гниение древесины.

#### Состав типового задания на курсовую работу

Курсовая работа выполняется в виде расчетно-пояснительной записки.  
 Исходные данные для выполнения курсовой работы

1. Провести анализ учебной, научной и нормативной литературы по заданной теме
2. Изложить результаты анализа в пояснительной записке (15-20 стр).
3. Содержание пояснительной записки:
  - 3.1. Введение
  - 3.2. Механизмы процессов, протекающих в строительном материала при заданном виде коррозии
  - 3.3. Влияние деструктивных процессов на долговечность материала
  - 3.4. Методы исследования коррозионных процессов и оценки стойкости к заданному виду коррозии
  - 3.5. Методы защиты от заданного вида коррозии.
  - 3.6. Заключение.
  - 3.7. Перечень использованных источников.

#### Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Какими показателями характеризуется долговечность строительного материала.
2. Деструктивные процессы, происходящие при коррозии.
3. Методы оценки коррозии материала.
4. Методы повышения долговечности строительного материала.

## Тесты

№	Наименование раздела дисциплины	Задания
1	Раздел 1. Современные представления о долговечности строительных материалов	<p>1. <i>Что такое долговечность строительных материалов?</i>  А. Способность материала сопротивляться комплексному действию атмосферных и других факторов в условиях эксплуатации.  Б. способность материала сохранять свои физические свойства в процессе эксплуатации.  В. способность материала выдерживать воздействие окружающей среды.</p> <p>2. <i>Как называется процесс, при котором снижаются свойства материалов в эксплуатационных условиях?</i>  А. старение.  Б. деградация.  В. коррозия.</p> <p>3. <i>Как называется комплексное воздействие на бетон химических, биологических и физических факторов в процессе его эксплуатации?</i>  А. среда эксплуатации  Б. воздействие агрессивной среды  В. степень воздействия.</p> <p>4. <i>Какие вещества, содержащиеся в портландцементе, влияют на его долговечность в бетоне?</i>  А. хлориды и сульфаты  Б. оксид алюминия и кальция  В. оксид магния и натрия.  Факторы выветривания каменных материалов делят на 3 группы:  А. физические, химические и биологические;  Б. физические, механические и биологические;  В. температурные, химические и биологические.</p> <p>5. <i>Какая должна быть марка по прочности керамического кирпича при его эксплуатации в агрессивных средах?</i>  А. не менее М100  Б. не менее М150  В. не менее М75.</p> <p>6. <i>Сколько классов по стойкости к гниению древесины предусматривает ГОСТ 20022.2-80?</i>  А. 4  Б. 3  В. 2.</p> <p>7. <i>Можно ли применять силикатный кирпич в конструкциях, подвергаемых воздействию жидких агрессивных сред?</i>  А. да  Б. нет  В. только, при соблюдении методов вторичной защиты.</p> <p>8. <i>В результате чего происходит биологическое разрушение природных каменных материалов?</i>  А. в результате выделения растениями органических кислот и потребление ими минеральных веществ, переходящих в раствор.  Б. в результате выветривания породообразующих веществ.  В. в результате действия микроорганизмов.</p> <p>9. <i>Какие характеристики природных каменных материалов обуславливают развитие коррозии?</i>  А. шероховатость поверхности, полиминеральность, пористость и трещиноватость.  Б. плотность, прочность, водопоглощение.  В. структура материала, пористость.</p>

		<p>10. <i>Причина щелочной коррозии цемента:</i>          А. высокое содержание в цементе щелочи          Б. взаимодействие с углекислым газом          В. обе причины.</p> <p>11. <i>Сульфатная коррозия цементного камня возникает в результате</i>          А. взаимодействия цементного камня с растворами сульфатов          Б. взаимодействия цемента с водой          Г. взаимодействия цемента с органическими веществами</p> <p>12. <i>Какое количество сульфата от массы цемента вызывает разрушение бетона, изготовленного на сульфатостойком портландцементе?</i>          А. 12%          Б. 9%          В. 6%.</p> <p>13. <i>Какое действие оказывают на кирпич, эксплуатируемый во влажных условиях, хлориды и сульфаты натрия?</i>          А. неагрессивное          Б. слабоагрессивное          В. среднеагрессивное</p>
2	<p>Раздел 2.          Методы исследования долговечности строительных материалов</p>	<p>14. <i>Позволяет ли применение минеральных и химических добавок повысить долговечность строительных материалов?</i>          А. да          Б. нет          В. да, при отсутствии влияния климатических факторов.</p> <p>15. <i>Основные физические свойства, обуславливающие долговечность бетонов и керамических материалов?</i>          А. морозостойкость, водопоглощение, плотность, пористость, водонепроницаемость          Б. влажность, пористость, температуростойкость.          В. морозостойкость, солестойкость, температуростойкость.</p> <p>16. <i>Химические факторы, способствующие повышению долговечности бетонов:</i>          А. сульфатостойкость, коррозионная стойкость.          Б. морозостойкость, кислотостойкость.          В. стойкость к гниению, морозостойкость.</p> <p>17. <i>Что необходимо снижать, для предотвращения коррозии керамического кирпича?</i>          А. количество недожога и пережога          Б. количество влаги          В. температуру обжига.</p> <p>18. <i>Причины, обуславливающие замедление коррозии арматурной стали в бетоне.</i>          А. толщина защитного слой бетона, соблюдение условий эксплуатации, защита арматуры.          Б. снижение воздействия влаги и коррозионных сред          В. снижение воздействия влаги и солей.</p> <p>19. <i>Что относится к физико-химическим методам повышения долговечности древесины?</i>          А. консервация.          Б. конструктивная защита.          В. биологическая защита.</p> <p>20. <i>На чем основана методика определения морозостойкости керамического кирпича?</i>          А. на потере массы и прочности.          Б. на разрушении поверхности и снижении прочности.</p>

- В. на снижении массы и разрушении поверхности.
21. Какие два метода по оценке водопоглощения теплоизоляционных материалов предусматривает ГОСТ?
- А. методы полного и частичного погружении образцов в воду.  
 Б. метод полного погружения образцов в воду и метод сорбционной влажности.  
 В. методы определения водопоглощения по массе и объему.
22. На чем основан метод определения водопоглощения лакокрасочных материалов?
- А. на изменении массы  
 Б. на изменении водопоглощения  
 В. на определении плотности.
23. Коррозионная стойкость бетона может быть определена:
- А. по изменению химического состава цементного камня бетона во времени.  
 Б. по изменению прочностных свойств бетона.  
 В. одним из приведенных выше методов.
24. По какой формуле рассчитывается скорость коррозии?
- А.  $v = \frac{P_{CaO}}{\tau}$ ,  $v = \frac{P_{ISO_4^{2-}}}{\tau}$   
 Б.  $\Gamma_p = \frac{K\sqrt{\tau}}{Ц\beta}$   
 В.  $\tau = \left(\frac{\Gamma_p Ц\beta}{K}\right)^2 \cdot \frac{1}{365}$
25. В чем заключается метод оценки сульфатостойкости бетона?
- А. в определении изменения длины образцов под действием 5% сульфатного раствора и оценки группы сульфатостойкости цемента.  
 Б. в определении изменения массы образцов под действием 5% сульфатного раствора и оценки группы сульфатостойкости цемента.  
 В. в определении изменения водопоглощения образцов под действием 10% сульфатного раствора и оценки группы сульфатостойкости цемента.
26. В чем заключается метод определения коррозионной стойкости бетона в растворах кислот?
- А. основан на измерении скорости химического взаимодействия кислоты с бетоном.  
 Б. основан на изменении времени воздействия кислот до разрушения бетона.  
 В. основан на изменении концентрации продуктов реакции после воздействия кислоты на бетон.
27. На чем основан метод определения химической стойкости полимербетонов и полимер силикатных бетонов?
- А. на определении изменения массы и прочности образцов после выдержки в среде в течение 360 сут.  
 Б. на определении изменения массы образцов после выдержки в среде в течение 120 сут.  
 В. на определении изменения прочности образцов после выдержки в среде в течение 180 сут.
28. Сколько предусматривает ГОСТ 9.048-89 методов оценки стойкости различных строительных материалов к воздействию

		<p><i>плесневых грибов?</i></p> <p>А. 4 Б. 3 В. 2</p> <p>29. <i>Материал считают выдержавшим испытание на биостойкость, если на его поверхности обнаружены грибы, интенсивность развития которых оценивается:</i></p> <p>А. не более 3-х баллов. Б. не более 1-х баллов. В. не более 5-ти баллов.</p> <p>30. <i>Сколько по времени длится полная пропитка образцов древесины защитным средством?</i></p> <p>А.30-60 мин. Б.10-30 мин. В.60-120 мин.</p>
3		<p>31. <i>В чем заключается первичная защита бетона и железобетонных конструкций?</i></p> <p>А. в выборе конструктивных решений, материала конструкции или в создании его структуры с тем, чтобы обеспечить стойкость этой конструкции при эксплуатации в соответствующей агрессивной среде. Б. в нанесении защитного покрытия, пропитке и применении других мер, которые ограничивают или исключают воздействие агрессивной среды на бетонные и железобетонные конструкции В. удаление с поверхности бетона первых признаков коррозии.</p>
	<p>Раздел 3. Методы повышения долговечности строительных материалов</p>	<p>32. <i>При проектировании мероприятий по первичной защите бетона и железобетона необходимо учитывать:</i></p> <p>А. агрессивность среды эксплуатации, температурно-влажностные условия, механическое и температурное воздействие; Б. воздействие тепла, воздействие осадок. В. морозное воздействие, воздействие высушивания и насыщения.</p> <p>33. <i>Первичную и, при необходимости, вторичную защиту строительных материалов от коррозии необходимо применять при воздействии на материал ..... среды:</i></p> <p>А. слабоагрессивной. Б. среднеагрессивной. В. сильноагрессивной.</p> <p>34. <i>В каких случаях необходимо применять конструкционные меры защиты древесины от биологической и химической коррозии?</i></p> <p>А. их необходимо применять всегда. Б. в тех случаях, когда древесина имеет повышенную начальную влажность. В. когда нельзя устранить постоянное или периодическое увлажнение древесины.</p> <p>35. <i>На что направлены первичные мероприятия по защите природных каменных материалов?</i></p> <p>А. на повышение поверхностной плотности материалов и на предохранение их от воздействия влаги. Б. на повышение защитных свойств материала. В. на снижение негативного воздействия климатических факторов.</p> <p>36. <i>За счет чего можно повысить поверхностную плотность природных камней?</i></p> <p>А. за счет гидрофобизации и флюатирования Б. за счет гидрофобизации и цементации поверхности В. за счет снижения воздействия влаги и морозного разрушения.</p> <p>37. <i>К мерам вторичной защиты бетона относятся:</i></p> <p>А. применение бетонов, стойких к воздействию агрессивной среды; применение добавок, повышающих коррозионную стойкость бетонов.</p>



	<p>Б. снижение проницаемости бетонов и соблюдение дополнительных расчетных и конструктивных требований при проектировании бетонных и железобетонных конструкций.</p> <p>В. обработка лакокрасочными, мастичными покрытиями; оклеечной изоляцией; гидрофобизирующими составами.</p> <p>38. <i>Что применяют для защиты кирпичной поверхности от воздействия жидких сред в цокольных зонах?</i></p> <p>А. химически стойкие материалы</p> <p>Б. полимерные покрытия</p> <p>В. ДСП и ДВП.</p> <p>39. <i>Что необходимо применять для защиты древесины при воздействии на нее среднеагрессивной среды во влажных условиях эксплуатации?</i></p> <p>А. оставлять без защиты.</p> <p>Б. влагостойкие лакокрасочные материалы.</p> <p>В. химически стойкие, влагостойкие лакокрасочные материалы или химически стойкие влагостойкие пропиточные составы.</p> <p>40. <i>Для защиты от коррозии поверхности каменных и армокаменных конструкций рекомендуется применять:</i></p> <p>А. лакокрасочные и мастичные материалы.</p> <p>Б. лакокрасочные материалы и гидрофобизацию.</p> <p>В. коррозионостойкие материалы.</p> <p>41. <i>Что рекомендуется применять для поверхностной защиты древесины, эксплуатируемой в среднеагрессивной среде?</i></p> <p>А. натрий фтористый технический.</p> <p>Б. масло антраценовое</p> <p>В. препарат МБ-1.</p> <p>42. <i>Какие существуют методы защиты от выветривания природных каменных материалов?</i></p> <p>А. Конструктивные, механические и химические.</p> <p>Б. Конструктивные и консервационные.</p> <p>В. Консервационные.</p> <p>43. <i>Сколько видов защиты от коррозионного разрушения бетона и железобетона предусматривает ГОСТ 31384- 2008 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Общие технические требования:</i></p> <p>А. 3</p> <p>Б. 2</p> <p>В. 4.</p> <p>44. <i>Что относится к параметрам защищенности древесины от биологического разрушения?</i></p> <p>А. способ пропитки, общее поглощение защитного средства, глубина пропитки</p> <p>Б. Способ пропитки, срок службы, защита от вредителей</p> <p>В. поглощение защитного средства, стойкость защитного средства к воздействию влаги и вредителей</p> <p>45. <i>Методы защиты от старения полимерных материалов:</i></p> <p>А. активная, пассивная защиты, комбинированные методы</p> <p>Б. первичная, вторичная защита</p> <p>В. методы защиты от воздействия факторов окружающей среды</p>
--	---

### 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 *дифференцированного 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 структурных особенностей строительных 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
Знания технических требований к параметрам долговечности строительных 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
Знания современных методов оценки и прогнозирования долговечности строительных 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
Знания деструктивных процессов, снижающих долговечность строительных материалов и конструкций под действием агрессивных коррозионных сред, воздействия температур и различных режимов нагружения.	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 снижения и предотвращения разрушения строительных материалов и конструкций.	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 качественных и количественных методов оценки долговечности.	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 методологических принципов постановки экспериментального исследований.	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



долговечности строительных материалов и конструкций при действии агрессивных коррозионных сред, температур и различных режимов нагружения.	основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	ного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	ного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	ного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Навыки проведения качественных и количественных исследований долговечности 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, 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 организации экспериментального исследования и критического анализа полученных данных, формулирования выводов и рекомендаций по эксплуатации 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, 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 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 3 семестре.

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 требований нормативно-технической документации долговечности строительных 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 незначительных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знания структурных особенностей строительных 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 незначительных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

Знания деструктивных процессов, снижающих долговечность строительных материалов и конструкций под влиянием агрессивных сред	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 не существенных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание методов оценки долговечности строительных 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 не существенных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знания методов повышения долговечности строительных материалов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько не существенных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание порядка проведения экспериментального исследования	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 не существенных 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 работы с нормативно-технической документацией	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки установления факторов, снижающих долговечность строительных материалов	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки оценки долговечности строительных материалов	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
Имеет навыки определения методов повышения	Не продемонстрированы навыки начального уровня	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении



	вых 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 без недочетов
Имеет навыки анализа результатов исследования, формулирования выводов и разработки рекомендаций	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 текущего контроля в форме реферата

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2.

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

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знания методов поиска, анализа и систематизации информации по теме исследования	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знания современных источников информации и основных библиотечных баз данных	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знания методологии проведения аналитических исследований	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знания требований нормативно-технической документации к долговечности строительных материалов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
Знание методов определения показателей долговечности строительного материала	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 анализа и систематизации информации по теме исследования с применением информационных технологий	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 проведения аналитических исследований и обобщения 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, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки описания основных положений методов определения параметров долговечности 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, 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 поиска литературы по ключевым словам, УДК и ГРНТИ	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки формулирования целей и задач информационного поиска в различных базах данных	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки постановки и проведения аналитических исследований	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки описания основных положений методов определения свойств, характеризующих долговечность строительных материалов	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки описания результатов исследований, полученных различными методами	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки



## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Методы исследования и повышения долговечности свойств строительных материалов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	

**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	Баженов Ю.М. Технология бетона: учебное пособие. М.:АСВ, 2011. - 536 с.	50
2	Вернигорова В.Н. Долговечность строительных материалов: учебное пособие / В.Н. Вернигорова, С.М. Саденко. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 219 с. (50 экз.).	50
3	Ерошкина Н.А. Методы оценки и повышения долговечности геополлимерных строительных материалов на основе промышленных отходов: учебное пособие. Н.А. Ерошкина, М.О. Коровкин. Пенза: ПГУАС, 2014. 120 с.	16
4	Коровкин М.О. Методы исследования и повышения долговечности строительных материалов: учеб. пособие по направлению подготовки 08.04.01 "Строительство" / М.О. Коровкин, Н.А. Ерошкина. Пенза: ПГУАС, 2017. 96 с	18

## 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	Исследование свойств строительных материалов : учебное пособие / А.А. Макаева [и др.]. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 201 с. - ISBN 978-5-7410-1193-5.	Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/54117.html">https://www.iprbookshop.ru/54117.html</a> .

2	Аюпов Д.А. Физико-химические методы исследования строительных материалов. Инструментальный анализ : учебное пособие / Аюпов Д.А., Фахрутдинова В.Х., Макаров Д.Б. — Казань : Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. - 130 с. - ISBN 978-5-7829-0585-9.	Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/105756.html">https://www.iprbookshop.ru/105756.html</a> .
3	Орлова А.М. Физико-химические методы анализа строительных материалов : учебное пособие / Орлова А.М., Романова И.П.. - Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. - 205 с. - ISBN 978-5-7264-1308-2.	Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/49873.html">https://www.iprbookshop.ru/49873.html</a>
4	Степанова, В.Ф. Долговечность бетона: Учебное пособие для вузов - М., 2014. - 6 п.л.	Режим доступа: <a href="http://mgsu.ru/universityabout/Stepanova.pdf">http://mgsu.ru/universityabout/Stepanova.pdf</a> .
5	Розенталь Н.К., Розенталь А. Н., Любарская Г. В. Коррозия бетона при взаимодействии щелочей с диоксидом кремния заполнителя (Обзор). // Бетон и железобетон. 2012. №1 (6). С.50-60	<a href="http://www.allbeton.ru/upload/iblock/8ef/korroziya-betona-pri-vzaimodeystvii-shchelochey-s-dioksidom-kremniya-zapolnitelya.pdf">http://www.allbeton.ru/upload/iblock/8ef/korroziya-betona-pri-vzaimodeystvii-shchelochey-s-dioksidom-kremniya-zapolnitelya.pdf</a>
6	Коррозия строительных материалов [Электронный ресурс]: монография / В.Н. Вернигорова [и др.]. - Электрон. текстовые данные. - М.: Палеотип, 2007. - 175 с. - 978-5-94727-279-6.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/48677.html">http://www.iprbookshop.ru/48677.html</a> .
7	Федосов, С.В. Сульфатная коррозия бетона / С.В.Федосов, С.М. Базанов. - М.: Издательство АСВ, 2003. -192 с. (5 экз).	Режим доступа: <a href="http://www.allbeton.ru/upload/iblock/974/sulfatnaya-korroziya-betona-lfedosovo-iocra.djvu">http://www.allbeton.ru/upload/iblock/974/sulfatnaya-korroziya-betona-lfedosovo-iocra.djvu</a> .
8	ГОСТ 12730.3-2020. Бетоны. Метод определения водопоглощения	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200177301">https://docs.cntd.ru/document/1200177301</a>
9	ГОСТ 12730.4-2020. Бетоны. Методы определения параметров пористости	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200177302">https://docs.cntd.ru/document/1200177302</a>
10	ГОСТ 12730.5-2018. Бетоны. Методы определения водонепроницаемости	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200163874">https://docs.cntd.ru/document/1200163874</a>
11	ГОСТ 10060-2012. Бетоны. Методы определения морозостойкости.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200100906">https://docs.cntd.ru/document/1200100906</a>
12	ГОСТ 24544-81. Методы определения деформаций усадки и ползучести.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/9056242">https://docs.cntd.ru/document/9056242</a>
13	ГОСТ 28574-2014. Защита от коррозии в строительстве. Конструкции бетонные и железобетонные. Методы испытаний адгезии защитных покрытий.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200112160">https://docs.cntd.ru/document/1200112160</a>
14	ГОСТ Р 52804-2007. Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Методы испытаний.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200061316">https://docs.cntd.ru/document/1200061316</a>
15	ГОСТ 31383-2008. Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Методы испытаний.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200076445">https://docs.cntd.ru/document/1200076445</a>
16	Рекомендации по методам определения коррозионной стойкости бетона.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200062653">https://docs.cntd.ru/document/1200062653</a>
17	ГОСТ Р 56687-2015. Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Метод определения сульфатостойкости бетона.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200126375">https://docs.cntd.ru/document/1200126375</a>

18	ТР 165-05. Технические рекомендации по установлению долговечности (срока службы) строительных материалов и изделий. Москва, 2005.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200043011">https://docs.cntd.ru/document/1200043011</a>
19	ГОСТ 530-2012. Кирпич и камень керамические. Общие технические условия.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200100260">https://docs.cntd.ru/document/1200100260</a>
20	ГОСТ 7025-91. Кирпич и камни керамические и силикатные. Методы определения водопоглощения, плотности и контроля морозостойкости.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/901700526">https://docs.cntd.ru/document/901700526</a>
21	ГОСТ 473.1-81. Изделия химически стойкие и термостойкие керамические. Метод определения кислотостойкости.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200013965">https://docs.cntd.ru/document/1200013965</a>
22	ГОСТ 25898-2020. Материалы и изделия строительные. Методы определения паропроницаемости и сопротивления паропроницанию	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200177305">https://docs.cntd.ru/document/1200177305</a>
23	ГОСТ 20022.0-2016. Защита древесины. Параметры защищенности	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200146678">https://docs.cntd.ru/document/1200146678</a>
24	ГОСТ 20022.6-93. Защита древесины. Способы пропитки.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200001785">https://docs.cntd.ru/document/1200001785</a>
25	ГОСТ 379-2015. Кирпич, камни, блоки и плиты перегородочные силикатные. Общие технические условия.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200119816">https://docs.cntd.ru/document/1200119816</a>
26	СП 28.13330.2012. Защита строительных конструкций от коррозии.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200092602">https://docs.cntd.ru/document/1200092602</a>
27	СП 95.13330.2016. Свод правил. Бетонные и железобетонные конструкции из плотного силикатного бетона.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/456044291">https://docs.cntd.ru/document/456044291</a>
28	ГОСТ 17177-94. Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Методы испытаний.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/901710454">https://docs.cntd.ru/document/901710454</a>
29	ГОСТ 16381-2022. Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Классификация. Общие технические требования	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200193843">https://docs.cntd.ru/document/1200193843</a>
30	ГОСТ 9.104-2018. Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200160588">https://docs.cntd.ru/document/1200160588</a>
31	ГОСТ 9.401-2018. Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200160589">https://docs.cntd.ru/document/1200160589</a>
32	ГОСТ 9.409-88 ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию нефтепродуктов.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200015042">https://docs.cntd.ru/document/1200015042</a>
33	ГОСТ 16483.7-71. Древесина. Методы определения влажности (с Изменениями N 1, 2, 3).	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200008419">https://docs.cntd.ru/document/1200008419</a>
34	ГОСТ 16483.14-72. Древесина. Методы испытаний на разбухание (с Изменением N 1).	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200014953">https://docs.cntd.ru/document/1200014953</a>
35	ГОСТ 16483.15-72. Древесина. Метод определения водопроницаемости (с Изменением N 1).	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200014954">https://docs.cntd.ru/document/1200014954</a>

36	ГОСТ 16483.19-72. Древесина. Метод определения влагопоглощения (с Изменением N 1).	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200014958">https://docs.cntd.ru/document/1200014958</a>
37	ГОСТ 16483.20-72. Древесина. Метод определения водопоглощения (с Изменением N 1).	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200014959">https://docs.cntd.ru/document/1200014959</a>
38	ГОСТ 16483.32-77. Древесина. Метод определения предела гигроскопичности (с Изменением N 1).	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200014971">https://docs.cntd.ru/document/1200014971</a>
39	ГОСТ 16483.35-88. Древесина. Метод определения разбухания.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200014974">https://docs.cntd.ru/document/1200014974</a>
40	ГОСТ 16483.34-77. Древесина. Метод определения газопроницаемости (с Изменением N 1).	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200014973">https://docs.cntd.ru/document/1200014973</a>
41	ГОСТ 33121-2014. Конструкции деревянные клееные. Методы определения стойкости клеевых соединений к температурно-влажностным воздействиям.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200115860">https://docs.cntd.ru/document/1200115860</a>
42	ГОСТ 9.403-2022. Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Методы испытаний на стойкость к статическому воздействию жидкостей	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200193951">https://docs.cntd.ru/document/1200193951</a>
43	ГОСТ 21513-76. Материалы лакокрасочные. Методы определения водо- и влагопоглощения лакокрасочной пленкой (с Изменениями N 1, 2).	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200008448">https://docs.cntd.ru/document/1200008448</a>
44	ГОСТ 27037-86. Материалы лакокрасочные. Метод определения устойчивости к воздействию переменных температур.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200008357">https://docs.cntd.ru/document/1200008357</a>
45	ГОСТ 9.707-81. ЕСЗКС. Материалы полимерные. Методы ускоренных испытаний на климатическое старение (с Изменением N 1).	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200015009">https://docs.cntd.ru/document/1200015009</a>
46	ГОСТ 28575 -2014. Защита от коррозии в строительстве. Конструкции бетонные и железобетонные. Испытания паропроницаемости защитных покрытий.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200112161">https://docs.cntd.ru/document/1200112161</a>
47	ГОСТ 26544-85. Средства защитные для древесины. Метод оценки коррозионной агрессивности.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200019503">https://docs.cntd.ru/document/1200019503</a>
48	ГОСТ 27014-2021. Средства защитные для древесины. Метод определения проникающей способности в древесину	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200179606">https://docs.cntd.ru/document/1200179606</a>
49	ГОСТ 23955-80. Материалы лакокрасочные. Методы определения кислотного числа (с Изменением N 1).	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200019466">https://docs.cntd.ru/document/1200019466</a>
50	ГОСТ 9.083-78. Покрытия лакокрасочные. Методы ускоренных испытаний на долговечность в жидких агрессивных средах (с Изменениями N 1, 2).	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200008478">https://docs.cntd.ru/document/1200008478</a>
51	ТСН 20-303-2006. Защита строительных конструкций, зданий и сооружений от агрессивных химических и биологических воздействий окружающей среды. Санкт-Петербург.	Режим доступа: <a href="https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293839/4293839632.pdf">https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293839/4293839632.pdf</a>

52	ГОСТ 28184-89. Средства защитные для древесины. Метод определения предела воздействия на дереворазрушающие грибы класса базидиомицетов.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200019561">https://docs.cntd.ru/document/1200019561</a>
53	ГОСТ 31384-2008. Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Общие технические требования.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200157129">https://docs.cntd.ru/document/1200157129</a>
54	ГОСТ 18610-82. Древесина. Метод полигонных испытаний стойкости к загниванию (с Изменением N 1).	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200014980">https://docs.cntd.ru/document/1200014980</a>

**Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС**

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Методы исследования и повышения долговечности строительных материалов: метод. указания к самостоятельным работам по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» / М.О. Коровкин, Н.А. Ерошкина. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 24 с.
2	Методы исследования и повышения долговечности строительных материалов: метод. указания по подготовке к зачету для направления подготовки 08.04.01 «Строительство» / М.О. Коровкин, Н.А. Ерошкина. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 40 с.

Согласовано:  
НТБ

\_\_\_\_\_  
дата

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
Подпись, ФИО

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Методы исследования и повышения долговечности свойств строительных материалов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	

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

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

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Методы исследования и повышения долговечности свойств строительных материалов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	

**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 (2029)	Число посадочных мест 30, 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. <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> – Электронно-библиотечная система.; 2. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> – Справочные правовая система «Консультант Плюс»; 3. <a href="https://www.webofknowledge.com/">https://www.webofknowledge.com/</a> - Международная реферативная база данных Web of Science Core
Аудитория для практических занятий (2009)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	
Аудитория для консультаций (2121)	Стол, стулья, доска, компьютеры с выходом в интернет	

Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2135)	Число посадочных мест 25, столы, стулья, доска, компьютеры.	Collection;
Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2001п)	Стол, стулья, компьютер с выходом в интернет	4. Acrobat Professional 11.0 (Государственный контракт № 0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.13 (сертификационный номер № 11951417)); 5. Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUSOLPNLAcдmc Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013 г.); 6. Справочно-правовая система Консультант Плюс: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 10.01.2017 г. бессрочно)



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

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления подготовки

08.04.01 «Строительство»

Направленность «Производство строительных материалов,  
изделий и конструкций»

Р.В. Тарасов

«    »    20    г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование блока
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Ерошкина Н.А.
доцент	к.т.н., доцент	Коровкин М.О.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Технологии строительных материалов и деревообработки» Технологического факультета.

Заведующий кафедрой ТСМиД \_\_\_\_\_ / Береговой В.А. /  
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной программы \_\_\_\_\_ / Тарасов Р.В. /  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ТФ факультета  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_ / Тарасов Р.В. /  
Подпись, ФИО

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

**Цель государственной итоговой аттестации** – определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы высшего образования (ООП ВО) соответствующим требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования и установление уровня теоретической и практической подготовленности выпускника вуза к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС по направлению 08.04.01 «Строительство» (направленность «Производство строительных материалов, изделий и конструкций»).

**Задачи государственной итоговой аттестации** определяются трудовыми функциями выпускника в соответствие с профессиональными стандартами, приведенными в ООП, с учетом уровня квалификации для данного уровня образования.

Видами профессиональной деятельности выпускника являются:

- научно-исследовательская;
- проектная;
- технологическая;
- изыскательская;
- экспертно-аналитическая.

Выпускник должен быть готов к решению задач профессиональной деятельности:

- проводить анализ и составлять аналитический обзор научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;
- формулировать научно-технические задачи, выбирать методические способы и средства их решения, подготавливать данные для составления обзоров, отчетов, научных и иных публикаций;
- проводить эксперименты, сбор, обработку и анализ результатов с помощью математических методов эксперимента;
- проводить исследования материалов, а также их поведения в различных условиях эксплуатации, в том числе с помощью программно-вычислительных комплексов;
- применять коммуникативные технологии в профессиональной деятельности;
- разрабатывать мероприятия по корректировке свойств, технологических процессов и снижению брака;
- применять информационные технологии для решения научно-технических и технико-экономических задач по профилю деятельности;
- применять фундаментальные законы и математический аппарат для решения задач профессиональной деятельности;
- представлять результаты выполненных работ и организовывать их внедрение.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В процессе подготовки к государственной итоговой аттестации у обучающегося формируются универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Способность человека проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных
	УК-1.2. Выявление составляющих проблемной ситуации и

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	связей между ними
	УК-1.3. Сбор и систематизация информации по проблеме
	УК-1.4. Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации
	УК-1.5. Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации
	УК-1.6. Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации
	УК-1.7. Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации
	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-2.2. Определение потребности в ресурсах для реализации проекта	
УК-2.3. Разработка плана реализации проекта	
УК-2.4. Контроль реализации проекта	
УК-2.5. Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке	
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Разработка целей команды в соответствии с целями проекта
	УК-3.2. Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников
	УК-3.3. Разработка и корректировка плана работы команды
	УК-3.4. Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия
	УК-3.5. Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды
	УК-3.6. Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией
	УК-3.7. Презентация результатов собственной и командной деятельности
	УК-3.8. Оценка эффективности работы команды
	УК-3.9. Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации
	УК-3.10. Контроль реализации стратегического плана команды
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Поиск источников информации на русском и иностранном языках
	УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
	УК-4.3. Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
	УК-4.4. Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
	УК-4.5. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
	УК-4.6. Ведение академической и профессиональной

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	<p>дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке</p> <p>УК-4.7. Выбор стиля делового общения</p>
<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>УК-5.1. Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций</p> <p>УК-5.2. Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду</p> <p>УК-5.3. Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач</p> <p>УК-5.4. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации</p> <p>УК-5.5. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму</p>
<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК-6.1. Способность человека ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций</p> <p>УК-6.2. Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</p> <p>УК-6.3. Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста</p> <p>УК-6.4. Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей</p> <p>УК-6.5. Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста</p> <p>УК-6.6. Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния</p> <p>УК-6.7. Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности</p>
<p>ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук</p>	<p>ОПК-1.1. Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление</p> <p>ОПК-1.2. Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий</p> <p>ОПК-1.3. Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.4. Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и</p>	<p>ОПК-2.1. Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с</p>

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	использованием информационных технологий
	ОПК-2.2. Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте
	ОПК-2.3. Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-2.4. Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации
ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	ОПК-3.1. Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
	ОПК-3.2. Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
	ОПК-3.3. Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения
	ОПК-3.4. Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
	ОПК-3.5. Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1. Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность
	ОПК-4.2. Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации
	ОПК-4.3. Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами
	ОПК-4.4. Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами
	ОПК-4.5. Контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям
ОПК-5. Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-5.1. Определение потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-исследовательских работ
	ОПК-5.2. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения
	ОПК-5.3. Подготовка заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования
	ОПК-5.4. Подготовка заключения на результаты изыскательских работ
	ОПК-5.5. Подготовка заданий для разработки проектной документации
	ОПК-5.6. Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию,

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	контроль выполнения заданий
	ОПК-5.7. Выбор проектных решений области строительства и жилищно- коммунального хозяйства
	ОПК-5.8. Контроль соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений
	ОПК-5.9. Проверка соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов
	ОПК-5.10. Представление результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы
	ОПК-5.11. Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора
	ОПК-5.12. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ
ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.1. Формулирование целей, постановка задачи исследований
	ОПК-6.2. Выбор способов и методик выполнения исследований
	ОПК-6.3. Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах
	ОПК-6.4. Составление плана исследования с помощью методов факторного анализа
	ОПК-6.5. Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности
	ОПК-6.6. Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей
	ОПК-6.7. Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности
	ОПК-6.8. Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации
	ОПК-6.9. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований
	ОПК-6.10. Формулирование выводов по результатам исследования
	ОПК-6.11. Представление и защита результатов проведённых исследований
ОПК-7. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность	ОПК-7.1. Выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией
	ОПК-7.2. Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия
	ОПК-7.3. Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений
	ОПК-7.4. Выбор нормативной и правовой документации,

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	<p>регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно- коммунального хозяйства</p> <p>ОПК-7.5. Выбор нормативных правовых документов и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции</p> <p>ОПК-7.6. Составление планов деятельности строительной организации</p> <p>ОПК-7.7. Оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации</p> <p>ОПК-7.8. Контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве</p> <p>ОПК-7.9. Оценка эффективности деятельности строительной организации</p>
<p>ПК-1. Способность проводить экспертизу результатов проектирования и технологических решений по производству строительных материалов, изделий и конструкций</p>	<p>ПК-1.1. Оценка комплектности документов об объекте экспертизы</p> <p>ПК-1.2. Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>ПК-1.3. Оценка уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий</p> <p>ПК-1.4. Сравнительный анализ технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>ПК-1.5. Разработка и оформление экспертного заключения в соответствие с действующей нормативно-технической документацией</p>
<p>ПК-2. Способность организовать работы по испытаниям строительных материалов, изделий и конструкций</p>	<p>ПК-2.1. Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий</p> <p>ПК-2.2. Определение потребности в материально-технических ресурсах для проведения испытаний строительных материалов и изделий</p> <p>ПК-2.3. Разработка инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам</p> <p>ПК-2.4. Проведение инструктажа работников и контроль соблюдения ими регламента проведения работ</p> <p>ПК-2.5. Контроль проведения испытаний строительных материалов и изделий</p> <p>ПК-2.6. Контроль содержания и оформления документации по результатам испытаний</p> <p>ПК-2.7. Оценка и подготовка заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-техническим документам</p> <p>ПК-2.8. Контроль выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций</p>
<p>ПК-3. Способность проектировать</p>	<p>ПК-3.1. Составление заданий и контроль результатов</p>

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
составы строительных материалов для производства изделий и конструкций	проектирования составов строительных материалов и изделий
	ПК-3.2. Разработка технических условий на строительные материалы и изделия
ПК-4. Способность обосновывать выбор технических решений технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-4.1. Составление задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-4.2. Расчетное обоснование цикла работы технологических линий
	ПК-4.3. Разработка и выбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий
	ПК-4.4. Составление и контроль исполнения технического задания на разработку проектной документации
	ПК-4.5. Разработка технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий
	ПК-4.6. Разработка технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования
	ПК-4.7. Согласование и контроль разработки рабочей документации
ПК-5. Способность организовывать и управлять технологическим процессом производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-5.1. Осуществление операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий
	ПК-5.2. Определение потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах
	ПК-5.3. Разработка плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-5.4. Разработка мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака
	ПК-5.5. Контроль функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий
	ПК-5.6. Подготовка предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий
	ПК-5.7. Контроль соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования
	ПК-5.8. Составление графиков технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций
	ПК-5.9. Контроль условий труда на рабочих местах
	ПК-5.10. Контроль выполнения работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности
	ПК-5.11. Оформление отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией
ПК-6. Способность выполнять и организовывать научные	ПК-6.1. Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере строительного материаловедения



Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
исследования в сфере строительного материаловедения	ПК-6.2. Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.3. Составление технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.4. Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования
	ПК-6.5. Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.6. Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов
	ПК-6.7. Проведение исследований в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.8. Обработка результатов исследований и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта
	ПК-6.9. Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования
	ПК-6.10. Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики
	ПК-6.11. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований

### **3. МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Государственная итоговая аттестация относится к базовой части образовательной программы по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», направленность «Производство строительных материалов, изделий и конструкций» (уровень образования - магистратура).

Государственная итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной.

### **4. ВИДЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», утвержденным Министерством науки и высшего образования Российской Федерации от «31» мая 2017 года №482 и Положением «Об итоговой государственной аттестации выпускников по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства» (приказ ректора №06-06-192 от 25.09.2015 г.) предусмотрена государственная итоговая аттестация выпускников в форме защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

### **5. ТРУДОЕМКОСТЬ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Трудоемкость государственной итоговой аттестации устанавливается в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» и составляет 6 зачетных единиц, 216 часа.

**Объем и форма государственной итоговой аттестации**

Элемент ГИА	Контролируемые результаты освоения образовательной программы	Форма проведения	Трудоемкость (часы/ЗЕТ)
<b>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</b>			
Выпускная квалификационная работа	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-1.6; УК-1.7; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-3.6; УК-3.7; УК-3.8; УК-3.9; УК-3.10; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-4.6; УК-4.7; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.4; УК-5.5; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5; УК-6.6; УК-6.7; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4; ОПК-3.5; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4; ОПК-4.5; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-5.4; ОПК-5.5; ОПК-5.6; ОПК-5.7; ОПК-5.8; ОПК-5.9; ОПК-5.10; ОПК-5.11; ОПК-5.12; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4; ОПК-6.5; ОПК-6.6; ОПК-6.7; ОПК-6.8; ОПК-6.9; ОПК-6.10; ОПК-6.11; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ОПК-7.4; ОПК-7.5; ОПК-7.6; ОПК-7.7; ОПК-7.8; ОПК-7.9; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-2.6; ПК-2.7; ПК-2.8; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-4.5; ПК-4.6; ПК-4.7; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-5.4; ПК-5.5; ПК-5.6; ПК-5.7; ПК-5.8; ПК-5.9; ПК-5.10; ПК-5.11; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-6.4; ПК-6.5; ПК-6.6; ПК-6.7; ПК-6.8; ПК-6.9; ПК-6.10; ПК-6.11	Защита выпускной квалификационной работы	216/6
<b>Итого</b>	–	–	216/6

Опосредованно в процессе ГИА, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана, оценивается уровень сформированности универсальных компетенций УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6.

**6. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА В ПЕРИОД ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Воспитательная работа в период освоения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» направлена на создание благоприятных условий для личностного и профессионального развития студенческой молодежи, формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, таких социально-личностных качеств выпускников вуза, как духовность, нравственность, патриотизм, гражданственность, трудолюбие, ответственность, организованность, самостоятельность, инициативность, дисциплинированность, способность к научному познанию, творческому самовыражению, приверженность к здоровому образу жизни и культурным

ценностям. Перечисленные направления воспитательной работы в полной мере реализуются при освоении дисциплин (модулей) и практик ООП направления подготовки 08.04.01 «Строительство» (уровень образования - магистратура).

В программе государственных аттестационных испытаний имеются критерии оценки достижимости результатов воспитательной работы, которые рассматриваются как анализ результатов различных видов деятельности обучающихся и оцениваются в период выполнения и при защите выпускной квалификационной работы.

## **7. ПРОЦЕДУРА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В ФОРМЕ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Порядок проведения ГИА по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» определяются вузом на основании:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с дополнениями и изменениями);

- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. №636 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (в редакции приказов Минобрнауки России от 09.02.2016 г. №86, от 28.04.2016 г. №502, от 27 марта 2020 г. №490);

- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301 «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (в редакции приказа Минобрнауки России от 17 августа 2020 г. №1037);

- приказа ректора федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства» от 25.09.2015 г. № 06-06-192 «Об утверждении и введении в действие Положения о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (с дополнениями и изменениями);

- регламента проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры от 24.11.2016 г., протокол заседания Ученого совета ПГУАС №3;

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Сроки проведения государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» устанавливаются в соответствии с календарным учебным графиком и утверждаются приказом ректора ПГУАС не позднее, чем за 30 дней до начала ГИА.

Не позднее, чем за три рабочих дня до государственной итоговой аттестации в форме защиты выпускной квалификационной работы издается распоряжение декана о допуске студентов к ГИА. К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Обсуждение результатов ГИА в отношении каждого студента проводится на закрытом заседании экзаменационной комиссии.

Заседания комиссий правомочны, если в них участвуют не менее двух третей от числа членов комиссий. Решение государственных экзаменационных комиссий

принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов, голос председателя является решающим.

Заседания комиссий проводятся председателями комиссий, а в случае их отсутствия – заместителями председателей комиссий.

При этом комиссия оценивает уровень сформированности компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения ООП. При определении оценки также принимается во внимание уровень теоретической и практической подготовки обучающегося, качество работы, самостоятельность полученных результатов, оформление выпускной квалификационной работы, ход ее защиты, в том числе ответы на замечания рецензентов.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию. Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию ПГУАС письменную апелляцию о нарушении установленной процедуры проведения видов государственной итоговой аттестации и (или) несогласии с результатами защиты выпускной квалификационной работы. Подача и рассмотрение апелляций проводится в соответствии с положением ПГУАС о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

## **8. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

### ***8.1. Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения***

В рамках ГИА осуществляется выполнение выпускной квалификационной работы, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы. Выполнение обучающимися выпускных квалификационных работ осуществляется в рамках преддипломной практики.

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Требования к организации, структуре и оформлению выпускной квалификационной работы обучающихся определяет Положение о выпускной квалификационной работе бакалавров, специалистов, магистров (ФГБОУ ВО ПГУАС).

Состав выпускной квалификационной работы, её содержание определяется в задании на выполнение выпускной квалификационной работы. Темы выпускных квалификационных работ утверждаются приказом ректора.

### ***8.2. Структура и содержание выпускной квалификационной работы***

ВКР состоит из пояснительной записки (объемом 50...80 страниц машинописного текста) и графического материала (6...8 листов формата А1).

Пояснительная записка содержит: титульный лист, задание на проектирование, содержание, текст пояснительной записки, список использованной литературы, приложения.

Задание на ВКР составляется руководителем. В задании указываются: тема ВК, исходные данные, содержание глав пояснительной записки, перечень листов графического материала, состав консультантов по работе, дату представления к защите.

Пояснительная записка включает в себя:

- титульный лист;
- задание;

- содержание пояснительной записки и перечень графического материала;
- введение;
- анализ состояния развития науки и техники по исследуемой теме;
- описание применяемых материалов и методов исследования;
- научно-исследовательские разделы, в которых излагаются результаты теоретических и экспериментальных исследований;
- общие выводы по работе;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Названия разделов должно кратко и точно отражать их содержание. При согласовании с руководителем ВКР может быть дополнена разделами, в которых детально рассмотрены вопросы по использованию результатов исследования в разработке новых технологических линий, модернизации или повышении эффективности существующего производства, а также для повышения технических характеристик строительных материалов и изделий.

*Введение.* Во введении приводятся обоснование актуальности темы ВКР, дается общая характеристика предмета и объекта исследования, целей и задач работы, формулируются ее научная новизна и практическая значимость.

*Анализ состояния развития науки и техники по исследуемой теме.* В этом разделе анализируется научная, патентная и нормативная литература, выявляются проблемы и возможные методы их решения, обосновываются цели и задачи исследования.

*Применяемые материалы и методы исследования.* Приводятся характеристики применяемых в исследовании материалов, обосновывается использование для выполненных исследований методов и приборов. Излагаются методики подготовки объектов исследования, методы математического планирования эксперимента, статистической оценки достоверности результатов измерений. Приводятся сведения об использованных компьютерных программах.

*Научно-исследовательские разделы.* Количество разделов и их содержание определяется выполненными исследованиями. В этих разделах приводятся результаты экспериментальных исследований влияния исследуемых параметров на свойства и структуры материалов, теоретическое и численное моделирование влияния состава, технологии и структуры материала на его свойства. Кроме того, дается оценка научной новизны полученных результатов, анализ возможности практического использования результатов исследования, оценка свойств исследованного объекта, определяющие его технологические и эксплуатационные свойства. В дополнительных разделах может быть разработана технологическая схема производства нового материала или рекомендации по совершенствованию существующих технологий, оценивается возможность патентной защиты и коммерциализации результатов исследования, рассчитаны технико-экономические показатели предлагаемых технологий, себестоимости продукции и прибыль.

*Общие выводы по работе.* Кратко излагаются основные выводы о научных результатах проведенных исследований и возможных областях их практического использования.

*Список использованных источников.* В списке перечисляются все печатные издания и электронные ресурсы, использованные при анализе развития исследуемой темы, выборе материалов и методов исследования, анализе полученных результатов.

*Приложения.* В приложения могут быть помещены результаты исследований, если размещение этих данных в основной части ВКР могут затруднить восприятие научной сути материала. В приложениях рекомендуется выносить большие массивы данных в виде таблиц или однотипного графического материала.

*Графический материал* используется для презентации результатов ВКР при ее защите перед государственной экзаменационной комиссией. Выполняется на листах

формата А1 с рамками и штампом в соответствии с правилами, установленными в университете. На листах помещаются основные результаты проведенных исследований.

### **8.3. Правила оформления выпускных квалификационных работ**

Текст пояснительной записки (ПЗ) оформляется с применением ПЭВМ в соответствии с ГОСТ 2.105-2019 «Общие требования к текстовым документам» и стандартами ПГУАС. Титульный лист является первым листом пояснительной записки ВКР, а задание на выполнение ВКР – вторым. Эти листы выдаются на выпускающей кафедре секретарем ГЭК. Форма, порядок и образец заполнения титульного листа устанавливаются стандартом ПГУАС.

### **8.4. Порядок защиты выпускной квалификационной работы**

Для получения допуска к защите ВКР необходимы следующие документы:

- пояснительная записка и графические материалы, подписанные студентом, нормоконтролером, руководителем ВКР и заведующим кафедрой;
- заключение по результатам нормоконтроля;
- отзыв руководителя ВКР;
- заключение заведующего выпускающей кафедры о допуске ВКР к защите;
- рецензия на выпускную квалификационную работу
- согласие на размещение текста выпускной квалификационной работы обучающегося в электронно-библиотечной системе
- отчет о проверке на заимствования с оценкой оригинальности работы.

Процедуру, формы, порядок организации государственной итоговой аттестации, порядок подачи апелляций, а также особенности проведения государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья определяет Положение о государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры (ФГБОУ ВО ПГУАС).

Студент-выпускник вуза допускается к защите квалификационной работы в государственной экзаменационной комиссии, если им полностью выполнен учебный план обучения и имеет соответствующее заключение заведующего выпускающей кафедры о допуске работы к защите. Процедура защиты выпускных квалификационных работ определена Положением о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

Защита выпускной квалификационной работы принимается Государственной экзаменационной комиссией (ГЭК). ГЭК формируется из ведущих преподавателей выпускающей кафедры, а также специалистов-практиков. Председателем Государственной экзаменационной комиссии, как правило, назначается представитель реального сектора экономики, имеющий богатый практический и управленческий опыт. Состав экзаменационной комиссии, включая ее председателя и секретаря, утверждается приказом ректора по представлению декана.

Защита магистерской работы происходит на открытом заседании ГЭК в следующей последовательности.

1. Председатель ГЭК объявляет о защите магистерской работы, называет фамилию, имя и отчество ее автора, зачитывает тему работы, представляет научного руководителя, также докладывает о наличии необходимых в деле документов (отзыв, рецензии, заключения заведующего кафедрой и т.д.).

2. Председатель ГЭК предоставляет слово научному руководителю магистранта, который зачитывает отзыв на выпускную квалификационную работу, раскрывая актуальность, научную и практическую значимость работы, и ее соответствие требованиям к ВКР. При отсутствии на защите ВКР руководителя отзыв зачитывает

секретарь ГЭК.

3. Заслушивается доклад студента. Свое выступление он должен строить на основе заранее подготовленных тезисов доклада, отражающего основные научные результаты проведенной работы. Во время доклада магистрант в качестве иллюстрирующего материала демонстрирует плакаты, образцы разработанных материалов, а также презентацию, которая демонстрируется с помощью проектора.

4. Председатель, члены ГЭК и присутствующие задают вопросы. Вопросы могут касаться проблем, затронутым в работе, методов исследования, уточнять результаты и методологию экспериментов в ВКР и т.п. В обсуждении работы может принять участие каждый присутствующий на защите.

5. Студент отвечает на вопросы. Ответы на вопросы, их полнота и глубина влияют на оценку работы, они должны быть исчерпывающими, но лаконичными. По докладу и ответам на вопросы комиссия судит о широте кругозора студента, его эрудиции, умении публично выступать, и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

Общая продолжительность защиты в среднем составляет 20 минут, в том числе не более 5-7 минут предоставляется студенту для сообщения содержания выпускной квалификационной работы.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и оформляется ведомость с указанием оценки и уровня сформированности компетенций. Оценка дается членами государственной аттестационной комиссии на ее закрытом заседании. Комиссией принимается во внимание содержание работы, качество выполненной работы, обоснованность выводов и предложений, содержание доклада и полноту ответов на вопросы членов ГЭК, отзывы на ВКР, уровень теоретической, научной и практической подготовки студента-выпускника.

Итоговая обобщенная оценка уровня сформированности системы компетенций, подлежащих проверке на защите ВКР оценивается по 4-балльной шкале:

– «отлично» – сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи по видам профессиональной деятельности;

– «хорошо» – сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник готов самостоятельно решать стандартные профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности;

– «удовлетворительно» – сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник способен решать определенные профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности;

– «неудовлетворительно» – сформированность компетенций не соответствует требованиям ФГОС; выпускник не готов решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности.

Оценки объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания комиссии. Кроме оценок государственная экзаменационная комиссия на основании рекомендаций кафедры отмечает уровень научных исследований, дает рекомендации о внедрении результатов ВКР в производство и возможности публикации результатов работы, а также рекомендует работы для участия в конкурсе ВКР по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», а выпускника к поступлению в аспирантуру по направлению 08.06.01 «Техника и технологии строительства».

#### ***8.5. Критерии оценки сформированности компетенций по результатам защиты выпускной квалификационной работы***

Ответ студента на защите выпускной квалификационной работы оценивается на закрытом заседании государственной экзаменационной комиссии. Уровень

сформированности вынесенных на ВКР компетенций квалифицируется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» в соответствии со следующей измерительной шкалой для оценки уровня сформированности компетенций.

Измерительная шкала для оценки уровня сформированности компетенций

Составляющие компетенции	ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок.
Наличие умений (навыков)	При решении стандартных задач не продемонстрированы некоторые основные умения и навыки. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, по некоторым с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, некоторые - на уровне хорошо закрепленных навыков. Решены все основные задачи с отдельными несущественными ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, без недочетов.
Владение опытом и выраженность личностной готовности к профессиональному у самосовершенствованию	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды и практик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию слабо выражена	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями без недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена, но существенных достижений в профессиональной деятельности на данный момент нет.	Имеется значительный опыт по некоторым видам профессиональной деятельности, больше, чем требуется по программам практик. Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена. Имеются существенные профессиональные достижения.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, опыта недостаточно для решения профессиональных задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенции (компетенций) соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в полной мере достаточно для решения профессиональных задач.
Итоговая	Значительное количество	Все компетенции	Все компетенции	Большинство



обобщенная оценка сформированности всех компетенций	компетенций не сформированы	сформированы, но большинство на низком уровне	сформированы на среднем или высоком уровнях	компетенций сформированы на высоком уровне
Уровень сформированности компетенций	Нулевой	Низкий	Средний	Высокий

## **9. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Фонд оценочных средств по государственной итоговой аттестации приведён в Приложении 1 к рабочей программе ГИА.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по ГИА хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за выпуск студентов.

## **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Основные принципы осуществления государственной итоговой аттестации изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации и проведения государственного экзамена и порядок самостоятельной работы обучающихся во время подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

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

Для подготовки к государственному экзамену и выполнению и защите выпускной квалификационной работы студенты могут 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 ГИА.

### ***10.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем***

При подготовке выпускной квалификационной работы используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе ГИА.

### ***10.3. Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины***

Самостоятельная работа обучающихся во время обработки и анализа результатов самостоятельного исследования ВКР, а также групповые и индивидуальные консультации проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением. В аудиториях организован индивидуальный неограниченный доступ к одной или нескольким электронно-библиотечным системам и (или) электронным библиотекам, содержащим издания основной литературы, перечисленные в рабочей программе по подготовке к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

Перечень материально-технического и программного обеспечения государственной итоговой аттестации приведен в Приложении 4 к рабочей программе ГИА.

Шифр	Наименование блока
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей, критериев и шкал оценки результатов освоения образовательной программы

Оценивание уровня освоения компетенций обучающегося и его готовности к выполнению задач профессиональной деятельности производится ГЭК на основе выполненной им квалификационной работы, характеризующей объём полученных им знаний, навыков, умений и опыта профессиональной деятельности. Кроме того, оценивается аргументированность доклада и ответов на вопросы.

Для оценивания используются следующие документы:

- пояснительная записка ВКР;
- графические и/или презентационные материалы ВКР;
- отзыв руководителя ВКР;
- рецензия,
- заключение нормоконтролера
- протокол о характере и объёме заимствования,
- публикации (при наличии).

Критерии оценки соответствия ВКР установленным в образовательных программах требованиям следующие:

Наименование требования	Заключение о соответствии требованиям (отметить «соответствует», «соответствует не в полной мере», или «не соответствует»)
1. Актуальность темы	
2. Соответствие содержания теме	
3. Полнота, глубина, обоснованность решения поставленных вопросов	
4. Новизна	
5. Правильность расчетных материалов	
6. Возможности внедрения и опубликования работы	
7. Практическая значимость	
8. Оценка личного вклада автора	

Связь компетенций с показателями и критериями их оценивания представлена в таблице:

Задания	Компетенция	Обобщенная оценка сформированности компетенции
1. Выбор и обоснование темы ВКР	УК-1; УК-2; УК-6; ПК-4	
2. Поиск, сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме ВКР	УК-1;УК-2; УК-4; ОПК-2; ПК-4	
3. Выбор методов исследования, методов расчета и обоснование необходимости проведения экспериментальных работ	ОПК-1;ОПК-6; ПК-2	
4. Разработка основных разделов ВКР	ОПК-4; ОПК-5; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5	
5. Научно-исследовательская работа студента	ОПК-1; ОПК-3;ОПК-6; ПК-6	
6. Использование универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов	УК-4; ПК-6	
7. Обобщение и проведение оценки результатов исследования, с учетом полноты решения поставленных задач и предложений по практической реализации и внедрению	УК-6; ОПК-6;ОПК-7; ПК-1; ПК-5; ПК-6	
8. Представление и защита результатов ВКР	УК-3, УК-4;УК-5; ПК-6	

Интегральная оценка сформированности компетенции определяется с учетом полноты знаний, наличия умений (навыков), владения опытом, проявления личностной готовности к профессиональному самосовершенствованию.

Уровень сформированности компетенций на ВКР оценивается по 4-балльной шкале оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» в соответствии с измерительной шкалой, приведенной в п.8.5 рабочей программы.

## **2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций**

### **2.1. Итоговая аттестация в форме защиты выпускной квалификационной работы**

Для ВКР могут быть рекомендованы следующие темы:

1. Структура и механические свойства мелкозернистых бетонов с наноструктурирующими добавками.
2. Разработка технологии и исследование свойств высокофункциональных бетонов с наноструктурирующими добавками.
3. Состав, структура и вязкость разрушения тяжелого бетона.
4. Оценка параметров разрушения цементных систем с позиции структурной механики разрушения.
5. Исследование физико-механических свойств искусственных пористых заполнителей.
6. Исследование реологической активности смешанного вяжущего для самоуплотняющихся бетонов.
7. Разработка технологии и исследование свойств сверхвысокопрочных бетонов.
8. Разработка составов и технологии бетонов с низким удельным расходом цемента

на единицу прочности.

9. Механические свойства высокопрочных фибробетонов.
10. Разработка составов и исследование свойств мелкозернистого бетона с полимерной микрофиброй.
11. Акустические параметры в исследовании механического поведения бетона.
12. Повышение долговечности архитектурно-декоративных бетонов.
13. Разработка технологии изделий малых архитектурных форма на основе декоративного бетона.
14. Разработка технологии и исследование свойств ячеистого бетона с наноструктурирующими добавками.
15. Структура и свойства вибропрессованных бетонов.
16. Повышение эффективности мелкозернистых бетонов для дорожных сооружений.
17. Разработка и исследования цементно-зольных вяжущих и бетонов на их основе
18. Структурообразование и свойства минерально-шлаковых вяжущих и бетонов на их основе.
19. Модификация цементных бетонов с добавками гидросиликатов кальция.
20. Разработка и исследование свойств бетонов на основе отходов производства для линий безопалубочного производства железобетонных изделий.
21. Разработка технологии и исследование свойств наполнителей для самоуплотняющегося бетона на сырьевой базе отходов производства известнякового щебня.
22. Разработка лакокрасочного материала с наноструктурирующими добавками.
23. Разработка технологии заполнителей на основе отходов переработки железобетонного лома.
24. Разработка технологии архитектурно-декоративных элементов на основе фотокаталитически самоочищающихся бетонов.

### **3. Задание на выполнение выпускной квалификационной работы**

Форма задания на выполнение выпускной квалификационной работы определена Положением о выпускной квалификационной работе бакалавров, специалистов, магистров (ФГБОУ ВО ПГУАС).

Задачами ВКР являются:

- выполнение аналитического обзора научно-технической информации по исследуемой проблеме;
- разработка программы проведения исследования;
- проведение исследований влияния технологических параметров на свойства материалов;
- получение математических моделей, описывающих влияние исследуемых факторов на свойства материалов
- оптимизация технологии получения материала по результатам проведенных исследований;
- разработка научно-обоснованных принципов технологии производства строительного материала или изделия.

В качестве исходных данных для выполнения выпускной квалификационной работы обучающемуся предоставляются:

- перечень материалов для исследования;
- нормативная документация на свойства материалов и методики испытания;
- указания руководителя по составу научной части работы.

#### **4. Типовые контрольные задания для оценки результатов освоения образовательной программы**

При защите обучающемуся задаются вопросы, посвященные выполненной ВКР. Каждому обучающемуся рекомендуется задать не менее 3 вопросов. Вопросы обучающемуся должны быть направлены на оценку объема полученных обучающимся знаний и установление степени самостоятельности выполнения ВКР. Рекомендуются к применению следующие типовые вопросы на защите ВКР:

1. В чем заключается актуальность вашей работы?
2. Какие методики использовались при проведении исследований?
3. В чем преимущества выбранного метода исследования от стандартного?
4. В чем заключается научная новизна и практическая значимость ваших исследований работы?
5. За счет каких факторов обеспечивается повышение свойств материалов?
6. В чем механизм повышения характеристик материалов?
7. Как технологические режимы влияют на свойства материала?
8. Как оценивалась достоверность предлагаемой вами математической модели?

Шифр	Наименование блока
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	

### 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	Береговой В.А. Газокерамика на основе природных опок: монография/ В.А. Береговой, Е.В. Снадин. Пенза: ПГУАС, 2021. 108 с.	18
2	Береговой В.А. Пористые стеклокристаллические материалы на основе природных опок: монография. Пенза: ПГУАС, 2017. 120 с.	16
3	Береговой В.А. Строительные материалы на основе минерализованных пен: монография. Пенза: ПГУАС, 2018. 130 с.	18
4	Вернигорова В.Н. Долговечность строительных материалов: учеб. пособие / В.Н. Вернигорова, С.М. Саденко. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 220 с.	25
5	Волженский, А.В. Вяжущие вещества [Текст]/ А.В. Волженский. – М.: Стройиздат, 1986. – 426 с.	20
6	Ерошкина Н.А. Минерально-щелочные вяжущие: [монография] / Н.А. Ерошкина, В. И. Калашников, М. О. Коровкин. - Пенза: Изд-во ПГУАС, 2012. - 151 с.	12
7	Ерошкина Н.А. Методы оценки и повышения долговечности геополлимерных строительных материалов на основе промышленных отходов: учебное пособие. Н.А. Ерошкина, М.О. Коровкин. Пенза: ПГУАС, 2014. 120 с.	16
8	Ерошкина Н.А. Новые технологии изготовления изделий из железобетона: учебное пособие по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» / Н.А. Ерошкина, М.О. Коровкин. Пенза: ПГУАС, 2017. 80 с.	16
9	Ерошкина Н.А. Ресурсо- и энергосбережение в производстве строительных материалов, изделий и конструкций: учебное пособие / Н.А. Ерошкина, М.О. Коровкин. Пенза: ПГУАС, 2021. 172 с	18
10	Ерошкина Н.А. Технология и свойства геополлимерных материалов строительного назначения / Н.А. Ерошкина, С.М. Саденко. Пенза: ПГУАС, 2019. – 188 с.	14
11	Коровкин М.О. Вяжущие вещества: учеб. пособие / М.О. Коровкин, Н.А. Ерошкина. – Пенза: ПГУАС, 2021. – 104 с.	20
12	Коровкин М.О. Методы исследования и повышения долговечности строительных материалов: учеб. пособие по направлению подготовки 08.04.01 "Строительство" / М.О. Коровкин, Н.А. Ерошкина. Пенза: ПГУАС, 2017. 96 с	18

13	Макридин Н.И. Структура и механические свойства цементных дисперсных систем: монография / Н.И. Макридин, И.Н. Максимова. Пенза: ПГУАС, 2013. 339 с.	22
14	Материаловедение: 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
15	Пащенко, А.А. Вяжущие материалы [Текст] / А.А. Пащенко, В.П. Сербин, Е.А. Старчевская. – Киев: Вища школа, 1985. .– 440 с.	10
16	Саденко Д.С. Малоцементные конструкционные бетоны с реакционно-активным диатомитом армированные хризотилом /Д.С. Саденко, В.И. Калашников, А.В. Вечкасов. Пенза: ПГУАС, 2016. 120 с.	16
17	Саденко С.М. Разработка и исследование свойств эпоксидных полимеррастворов, наполненных отходами стекла: монография / С.М. Саденко, Н.А. Ерошкина. Пенза: ПГУАС, 2019.140 с.	18
18	Строительное материаловедение: 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
19	Строительное материаловедение: Учеб.пособие для строит. вузов / Рыбьев Игорь Александрович. - М.: Высшая школа, 2003. - 701с. : ил. - ISBN 5-06-004059-3	244
20	Строительные материалы. Строительное материаловедение: учеб. пособие / Е. Н. Самошина, А. П. Самошин, И. Ю. Шитова, С. Н. Кислицына. - Пенза : Изд-во ПГУАС, 2015. - 155 с.: ил. - Библиогр. : с. 153.	65
21	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
22	Сулименко, Л.М. Основы технологии вяжущих материалов. [Текст]: учеб. пособие / Л.М. Сулименко, В.Г. Савельев, И.Н. Тихомирова. – М.: РХТУ, 2005.– 167 с.	16
23	Технология бетона. Учебник. Ю.М. Баженов — М.: Изд-во АСВ, 2003 - 500с.	24
24	Шитова И.Ю. Технология композиционных строительных материалов: учебное пособие / И.Ю. Шитова, Береговой ВА., Кислицына С.Н. Пенза: ПГУАС, 2020. 142 с.	22

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	Ильина Л.В. Технология бетона [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ильина Л.В.- Электрон. текстовые данные.- Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016.- 157 с	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68851.html">http://www.iprbookshop.ru/68851.html</a>
2	Лянденбургский В.В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Лянденбургский, В.В. Коновалов, А.В. Баженов. - Электрон. текстовые данные. - Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2013. - 396 с. - 978-5-9282-1001-4. -	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/75308.html">http://www.iprbookshop.ru/75308.html</a>
3	Маюрникова Л.А. Основы научных исследований в научно-технической сфере [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Л.А. Маюрникова, С.В. Новосёлов – Электрон. Текстовые данные. – Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2009. – 123 с. ЭБС «IPRbooks», по паролю.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/14381">http://www.iprbookshop.ru/14381</a> .

4	Плотникова Л.Г. Разработка технологических линий по производству сборных железобетонных изделий [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Л.Г. Плотникова. –Электрон. текстовые данные. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.– 184 с. – 978-5-4486-0052-4.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/70780.html">http://www.iprbookshop.ru/70780.html</a>
5	Скворцова Л.М. Методология научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.М. Скворцова. - Электрон. текстовые данные. - М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. - 79 с. - Режим доступа:	<a href="http://www.iprbookshop.ru/27036.html">http://www.iprbookshop.ru/27036.html</a>
6	Уткин В.В., Уткин В.Л., Уткин Л.В. Безопалубочное формование железобетона: монография. - М., 2015. - 226 с.	Режим доступа: <a href="http://vlu-st.ru/load/bezopalubochnoe_formovanie_zhelezobetona/1-1-0-12">http://vlu-st.ru/load/bezopalubochnoe_formovanie_zhelezobetona/1-1-0-12</a>
7	Хасаншин Р.Р. Технология бетона, строительных изделий и конструкций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Р.Р. Хасаншин, Г.Ф. Илалова, А.И. Шамсутдинова - Электрон. текстовые данные.- Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018.- 112 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/95049.html">http://www.iprbookshop.ru/95049.html</a>
8	Чулкова И.Л. Проектирование составов бетонных смесей с помощью современных информационных технологий [Электронный ресурс]: монография/ Чулкова И.Л., Юрина Т.А.- Электрон. текстовые данные.- Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019.- 136 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/86631.html">http://www.iprbookshop.ru/86631.html</a>
9	ГОСТ 2.004-88. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах ЭВМ. - М.: Изд-во стандартов, 1988. –20 с.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200001987">https://docs.cntd.ru/document/1200001987</a> .
10	ГОСТ Р 2.106-2019. Единая система конструкторской документации. Текстовые документы. - М.: Стандартиформ, 2019. 36 с.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200164121">https://docs.cntd.ru/document/1200164121</a> .
11	ГОСТ Р 2.105-2019. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам. – М.: Стандартиформ, 2021. 36 с.	Режим доступа: <a href="https://internet-law.ru/gosts/gost/70827">https://internet-law.ru/gosts/gost/70827</a> .
12	ГОСТ Р 7.0.12-2011 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила. М. Стандартиформ, 2020. 27 с.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200093114">https://docs.cntd.ru/document/1200093114</a> .
13	ГОСТ Р 7.0.5-2008 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. М. Стандартиформ, 2020. 20 с.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200063713">https://docs.cntd.ru/document/1200063713</a>
14	ГОСТ 18105-2018 Бетоны. Правила контроля и оценки прочности	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200164028">https://docs.cntd.ru/document/1200164028</a>
15	ГОСТ 7473-2010 Смеси бетонные. Технические условия (с поправкой)	Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200085075">http://docs.cntd.ru/document/1200085075</a>
16	ГОСТ 10180-2012 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200100908">https://docs.cntd.ru/document/1200100908</a>
17	ГОСТ 28013-98 Растворы строительные. Общие технические условия	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200003926">https://docs.cntd.ru/document/1200003926</a>



18	ГОСТ 5802-86. Растворы строительные. Методы испытаний	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/901710699">https://docs.cntd.ru/document/901710699</a>
19	ГОСТ Р 59536-2021 Метакаолин для бетонов и строительных растворов. Технические условия	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200179782">https://docs.cntd.ru/document/1200179782</a>
20	ГОСТ Р 58894-2020 Микрокремнезем конденсированный для бетонов и строительных растворов. Технические условия	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200173805">https://docs.cntd.ru/document/1200173805</a>
21	ГОСТ Р 56178-2014 Модификаторы органо-минеральные типа МБ для бетонов, строительных растворов и сухих смесей. Технические условия	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200113793">https://docs.cntd.ru/document/1200113793</a>
22	ГОСТ Р 59715-2022 Смеси бетонные самоуплотняющиеся. Методы испытаний	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200189331">https://docs.cntd.ru/document/1200189331</a>
23	ГОСТ Р 59714-2021 Смеси бетонные самоуплотняющиеся. Технические условия	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200182315">https://docs.cntd.ru/document/1200182315</a>
24	ГОСТ 31384-2017 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Общие технические требования	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200157129">https://docs.cntd.ru/document/1200157129</a>
25	ГОСТ 12730.0-2020 Бетоны. Общие требования к методам определения плотности, влажности, водопоглощения, пористости и водонепроницаемости	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200177298">https://docs.cntd.ru/document/1200177298</a>
26	ГОСТ 24544-2020 Бетоны. Методы определения деформаций усадки и ползучести	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200177303">https://docs.cntd.ru/document/1200177303</a>
27	ГОСТ Р 56593-2015 Добавки минеральные для бетонов и строительных растворов. Методы испытаний	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200124628">https://docs.cntd.ru/document/1200124628</a>
28	ГОСТ Р 56592-2015 Добавки минеральные для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200124628">https://docs.cntd.ru/document/1200124628</a>
29	ГОСТ 24211-2008 Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200078983">https://docs.cntd.ru/document/1200078983</a>
30	ГОСТ 31108-2020 Цементы общестроительные. Технические условия	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200174658">https://docs.cntd.ru/document/1200174658</a>
31	ГОСТ 25094-2015 Добавки активные минеральные для цементов. Метод определения активности	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200127441">https://docs.cntd.ru/document/1200127441</a>
32	ГОСТ 7.32-2017 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200157208">https://docs.cntd.ru/document/1200157208</a>
33	ГОСТ 4.212-80 Система показателей качества продукции. Строительство. Бетоны. Номенклатура показателей	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200001027">https://docs.cntd.ru/document/1200001027</a>

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование блока
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	

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

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

Шифр	Наименование блока
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	

**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
2025 ауд. – подготовка и защита ВКР	2025-аудитория: столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	<p>Офисный пакет приложений Microsoft Office, графический редактор CorelDRAW, система автоматизированного проектирования AutoCAD, графический редактор Adobe Photoshop</p> <p>Лицензионное программное обеспечение:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ" госконтракт №4 от 10.11.2014г.</li> <li>2. Неисключительное (бессрочное) право на программное обеспечение ANSYS Academic Teaching Mechanical and CFD (5 task) Госконтракт №6 от 20.11.2014г.</li> </ol> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> – Электронно-библиотечная система.</li> <li>2. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> – Справочные правовая система «Консультант Плюс»</li> <li>3. <a href="https://www.webofknowledge.com/">https://www.webofknowledge.com/</a> - Международная реферативная база данных Web of Science Core Collection</li> <li>4. Acrobat Professional 11.0 (Государственный контракт № 0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.13 (сертификационный номер № 11951417)</li> <li>5. Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUS OLP NL Acadmc (Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013 г.)</li> <li>6. Справочно-правовая система Консультант Плюс: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 10.01.2017 г. бессрочно)</li> </ol>



### 1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины (модуля) – освоение студентами теоретических основ создания современных композиционных материалов по заранее заданным свойствам и формирование системы знаний в области:

- особенностей протекания химических процессов в современных технологиях производства композиционных материалов (КМ), формирования свойств соединений, составляющих химическую основу строительных материалов.
- основных физических явлений, фундаментальных понятий, законов и теории классической и современной механики КМ.
- методов исследования упругих и температурных характеристик, анализа свойств и расчета композитов на основе различных матриц.
- особенностей разрушения в механике моделей композитов и адгезионной механике.

Дисциплина относится к факультативной части общепрофессионального учебного цикла, формируемого участниками образовательных отношений. При разработке РП использован Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) 08.04.01 «Строительство» и уровню высшего образования Магистратура, утвержденный приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 № 482 (далее – ФГОС ВО).

### 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 обосновывать выбор технических решений технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-4.5. Разработка технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий
ПК-6 . Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере строительного материаловедения	ПК-6.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.6 Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов
	ПК-6.7 Проведение исследований в сфере строительного материаловедения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.5. Разработка технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий	<p><b>Знать:</b> комплексное влияние технологических, технических и эксплуатационных факторов на долговечность СМ в целом; знать теоретические основы проектирования СМ специального назначения в зависимости от реальных условий их эксплуатации; технические свойства высокотехнологичных бетонов с учетом агрессивных факторов, воздействующих на материалы в процессе их эксплуатации. Основные виды нормативных документов, регламентирующих производство и применение КМ</p> <p><b>Уметь:</b> уметь анализировать современные и перспективные направления развития мировой и отечественной науки в области разработки высокотехнологичных СМ на основании проведенной библиографической работы с привлечением современных информационных технологий; изучить теоретические основы разработки эффективных СМ специального назначения с использованием местных сырьевых ресурсов, в том числе и техногенных отходов промышленных предприятий.</p> <p><b>Владеть:</b> выбора нормативных документов применительно к конкретной проблеме, связанной с получением или применением КМ в конструкциях с учетом их функционального назначения</p>
ПК-6.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере строительного материаловедения	<p><b>Знает</b> основные термины и определения в области строительного материаловедения применительно к созданию КМ</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования профессиональной терминологии для характеристик КМ, особенности процессов производства и применения КМ</p>
ПК-6.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения	<p><b>Знает</b> информацию о методологии решения технологических задач в области КМ</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> сбора и систематизации информации об опыте решения задач в профессиональной деятельности</p>
ПК-6.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения	<p><b>Знает</b> основные проблемы и направления развития строительной индустрии по выпуску КМ</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> формулирования основных задач и направлений модернизации в сфере КМ</p>
ПК-6.6 Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов	<p><b>Знает</b> Основы алгоритмов разработки математических моделей исследуемых объектов в системе «состав – свойства». Методы статистической обработки расчётных данных.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки основных свойств СМ; навыками по проектированию составов современных СМ; современными методами контроля качества производимой продукции</p>
ПК-6.7 Проведение исследований в сфере строительного материаловедения	<p><b>Знает</b> методы и способы решения типовых задач по технологии КМ</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора методов и способов решения различных задач в области КМ, связанных с анализом эффективности принимаемых решений</p>

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

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 академических часа).

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	+
ЛР	-
ПЗ	+
КРП	-
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

#### Структура дисциплины:

№	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	Понятие о КМ. Теоретические основы получения инновационных КМ	1	8		8	20	9			Тесты, контрольная работа
1.1.	Тема 1. КМ на основе минеральных расплавов	1	2		2					Тесты, контрольная работа
1.2.	Тема 2. КМ на основе полимеров и их расплавов	1	2		2					Тесты, контрольная работа
1.3.	Тема 3 Микросферы и волокна в технологиях КМ	1	2		2					Тесты, контрольная работа
1.4.	Тема 4. Полимерно-битумные КМ	1	2		2					Тесты, контрольная работа
2.	Цементно-полимерные КМ. Технологические основы изготовления специальных КМ	1	8		8	11				Тесты, контрольная работа
2.1	Тема 5. Технологии жаростойких КМ	1	2		2					Тесты, контрольная работа
2.2	Тема 6. Технологии гидроизоляционных КМ	1	2		2					Тесты, контрольная работа
2.3.	Тема 7. Технологии акустических и звукоизоляционных КМ	1	4		4					Тесты, контрольная работа
	Итого	1	16	-	-					Зачет
	Итого: 72 ч	1	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	Понятие о КМ. Теоретические основы получения инновационных КМ (16 часов)	<p>Значение и классификация строительных КМ. Нормативная база. Основные понятия КМ. Основные типы м и к р о и м а к р о структур, основные элементы структуры и базовые взаимосвязи структуры и свойств КМ материалов; способы управления параметрами структуры КМ. Основные направления технического прогресса в производстве КМ. Параметры состояния и структурные характеристики КМ.</p> <p>Разработка устройств для оценки показателей свойств КМ материалов с использованием САПР. Принципы создания цифровых моделей макроструктур КМ. Работа в облачном программном продукте 3D CAD – Autodesk Fusion 360.</p> <p>Композиционные материалы на основе минеральных расплавов (на основе расплавов стекла, природных и техногенных сырьевых компонентов). Изделия на основе полимерных расплавов (сополимеры ПВХ, ППС, ПЭвд и ПЭнд, ПЭТ, ПП). Технологии получения и свойства микросфер, усов, фуллеренов, применяемых при изготовлении композитов различного строительного назначения.</p> <p>Подготовительные операции и совмещение компонентов композиционных материалов. Классификация методов придания формы композиционным материалам. Подготовка компонентов (подготовка наполнителя и связующего). Этапы подготовки наполнителя (проверка соответствия ТУ, расшлихтовка, ашпретирование). Подготовка связующего (приготовление компаунда). Состав компаунда.</p>
2	Цементно-полимерные КМ. Технологические основы изготовления специальных КМ (16 часов):	<p>Основы полиструктурной теории проектирования композиционных материалов. Жаростойкая и высокотемпературная изоляция на основе шамотных и корундовых композиций. Тенденции, задачи и пути их решения в области создания эффективных полимерных гидроизоляционных и кровельных материалов. Технология производства работ с применением инновационных изоляционных материалов. Технологии акустических и звукоизоляционных КМ.</p> <p>Прямые и не прямые методы изготовления изделий. Классификация способов совмещения</p>



№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
		<p>компонентов. Свободная подача связующего, свободный съём связующего, пропитка погружением, вдавливание связующего, втирание связующего, схемы и описание процессов.</p> <p>Способ совмещения арматуры по волоконной технологии. Способы сушки и нагрева. Схемы удаления избытков связующего. Конвективная сушка и нагрев. Кондуктивная сушка и нагрев. Комбинированные схемы. Способы сушки и нагрева в энергетических полях.</p> <p>Виды придания геометрии полуфабриката из ПКМ. Выкладка в форме. Основные операции. Структура технологического пакета при выкладке. Антиадгезионный слой: полимерные пленки и специальные смазки (парафиновые покрытия, фторированные углеводороды, сополимер тетрафторэтилена и гексафторпропилена, политетрафторэтилен, силиконовые смазки и т.д.). Тестирование антиадгезионных свойств материалов</p> <p>Пултрузия и роллрузия. Сечения изделий, получаемых пултрузией. Основа технологической схемы. Принципиальная схема процесса. Установка для пултрузии. Формующая матрица пултрузионного агрегата. Достоинства процесса. Свойства изделий, полученных пултрузией. Процесс роллрузии. Схема формующего узла при роллрузии. Определение процесса формования. Условия для отверждения связующего. Основные технологические параметры: давление, температура, скорость их изменения по времени и степень отверждения. Классификация схем формования. Контактное формование: роликами; натяжением нити; обмоткой резиновым жгутом. Вибрационное формование. Пневмо-гидрокомпрессионное формование. Упругое формование вакуумированием. Автоклавное формование. Формование в резервуаре под давлением. Гидроклавное формование. Прессовое формование. Жесткое прессование. Упругое прессование. Трансферное формование. Разновидности процессов: RTM, LRI, RFI. RTM процессы: RTM Light, RTM стандартный. Суть процесса RTM Light. Схема RTM-легкий. Достоинства метода, применение. Стандартный RTM: схема процесса, использование, достоинства. LRI - процесс заливки жидкой смолой: стандартная заливка, заливка под полупроницаемую</p>

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
		<p>мембрану. Технологии процессов. RFI - заливка клеевой пленкой. Технология процесса, достоинства и недостатки. Технологическая оснастка для трансфертного формования.</p> <p>Причины и факторы, обуславливающие перспективность развития технологий полимерно-битумных композиций (в области гражданского и дорожного строительства).</p> <p>Цифровые технологии в производстве композитов материалов – технология аддитивной трехмерной печати с использованием программ слайсеров, а также САПР (3D Max, Fusion 360, Cura). Общие принципы проектирования сырьевых смесей для 3Д печати. Печать минеральными массами и термопластичными полимерами: особенности процесса, применяемые материалы и оборудование. Перспективные области применения технологий быстрого прототипирования. Печать КМ термопластичными полимерами: особенности процесса, применяемые материалы и оборудование. Перспективные области применения. Разбор принципа работы и алгоритма проектирования основных узлов 3Д принтера для печати полимерных КМ. Сборка работающего прототипа 3Д принтера для печати термопластиками PLA и ABS. Изучение особенностей работы прототипа 3Д принтера, собственной разработки.</p>

## 4.2 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятий
1	Понятие о КМ. Теоретические основы получения инновационных КМ (16 часов)	<p>ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №1 Анализ информации отечественного и зарубежного опыта по изготовлению высокопрочных бетонов (вид сооружений и конструкций с использованием ВКБ, марка и класс применённого бетона, основные характеристики).</p> <p>ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2 Характеристика компонентов для приготовления высокопрочных бетонов с рассмотрением физико-химических процессов формирования его структуры</p> <p>ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3 Модельное представление о матрицах первого, второго и третьего рода при формировании структуры и свойств высокопрочных бетонов</p> <p>ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4 Подбор состава современного многокомпонентного КМ</p>
2	Цементно-полимерные КМ. Технологические основы изготовления специальных КМ (16 часов):	<p>ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 5,6 Подбор состава высокопрочных цементных КМ</p> <p>ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 6,7 Прочностные и деформационные характеристики высокопрочных бетонов и фибробетонов</p>

*а. 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 (конспектирование материала; работа с учебной, научной, специальной литературы; проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение; подготовка к коллоквиуму);
- публикации в научных журналах;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Понятие о КМ. Теоретические основы получения инновационных КМ (16 часов)	<p>Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.</p> <p>История и перспективы развития</p>

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
		<p>производства стеновых, отделочных и изоляционных композиционных материалов.</p> <p>Оптимизация программных комплексов, существующих в сфере аддитивных технологий, а также их перепрофилирование на печать бетонными смесями и керамическими массами по LDM-технологии.</p> <p>Моделирование прототипа 3-D принтера оригинальной конструкции, эффективно работающего на минеральных «чернилах» различного состава, с опцией фрезерования.</p> <p>Разработка составов минеральных смесей и армирующих компонентов под 3D-печать. Исследование технологической возможности применения тиксотропного эффекта для повышения качества материалов в технологиях трехмерной печати изделий</p>
2	Цементно-полимерные КМ. Технологические основы изготовления специальных КМ (16 часов):	<p>Возможности использования региональной минерально-сырьевой базы при проектировании составов «чернил» для 3Д печати.</p> <p>Решения по способу подачи и механике экструдирования полимерных и смешанных масс с существенно различными реотехнологическими показателями для расширения возможностей применения аддитивных технологий.</p>

*в. 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 приведен 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.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Шифр	Наименование дисциплины
ФТД.В.01	Механика и технология композиционных материалов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01.
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	

### 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)
<b>Знает</b> основные термины и определения в области строительного материаловедения применительно к созданию КМ	1-2	контрольная работа №1, контрольная работа №2, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования профессиональной терминологии для характеристик КМ, особенности процессов производства и применения КМ	1-2	контрольная работа №1, контрольная работа №2, зачет

<b>Знает</b> информацию о методологии решения технологических задач в области КМ	1-2	контрольная работа №1, контрольная работа №2, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> сбора и систематизации информации об опыте решения задач в профессиональной деятельности	1-2	контрольная работа №1, контрольная работа №2, зачет
<b>Знает</b> основные проблемы и направления развития строительной индустрии по выпуску КМ	1-2	контрольная работа №1, контрольная работа №2, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> формулирования основных задач и направлений модернизации в сфере КМ	1-2	контрольная работа №1, контрольная работа №2, зачет
<b>Знает</b> основные виды нормативных документов, регламентирующих производство и применение КМ	1-2	контрольная работа №1, контрольная работа №2, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора нормативных документов применительно к конкретной проблеме, связанной с получением или применением КМ в конструкциях с учетом их функционального назначения	1-2	контрольная работа №1, контрольная работа №2, зачет
<b>Знает</b> методы и способы решения типовых задач по технологии КМ	1-2	контрольная работа №1, контрольная работа №2,
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора методов и способов решения различных задач в области КМ, связанных с анализом эффективности принимаемых решений	1-2	контрольная работа №1, контрольная работа №2, зачет

### 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	Знание терминов и определений, понятий в области строительного материаловедения КМ
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов проектирования составов композиционных материалов по заданным свойствам
	Объем освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний в области технологии изготовления композиционных материалов различного назначения
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

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### *Промежуточная аттестация*

#### 2.1.1. Промежуточная аттестация в форме зачета

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 1 семестре:

#### ***Контрольная работа №1 «Свойства композиционных материалов».***

Пример и состав типового задания:

Вариант 1:

1. Дайте определение термина «композит».
2. Опишите 3-Д технологию производства композиционного материала
3. Назовите рациональные области применения изделий на основе PET-G.
4. Перечислите показатели качества микроволокон для армирования КМ.
5. Композиционный материал в сухом состоянии имеет среднюю плотность 1350 кг/м<sup>3</sup>. КМ погрузили в ванну с водой и выдержали в ней до полного насыщения, после чего средняя плотность материала увеличилась до 1820 кг/м<sup>3</sup>. Определите открытую пористость материала.

Вариант 2:

1. Дайте определение термина «матрица»
2. Опишите свойства облицовочных плит из PVC.
3. Приведите рациональные области применения многослойного стекла.
4. Перечислите показатели качества керамического КМ.
5. Композиционный материал в воздушно-сухом состоянии имеет среднюю плотность 1500 кг/м<sup>3</sup>, а влажность 4%. Материал погрузили в ванну с водой и выдержали в ней до полного насыщения, после чего средняя плотность увеличилась до 1860 кг/м<sup>3</sup>. Определить открытую пористость материала.

#### ***Контрольная работа №2***

Пример и состав типового задания:

Вариант 1:

1. Дайте определение термина «динамическая вязкость матричного раствора».
2. Опишите технологию производства фибробетона
3. Назовите рациональные области применения глиноземистого цемента в производстве жаростойких КМ
4. Выберите КМ для строительства пирса, эксплуатирующегося в условиях контакта с морской водой. Составьте перечень материалов.
5. При опытном замесе бетона установлено, что расходы материалов на приготовление 6 дм<sup>3</sup> бетонной смеси составили: цемент – 1,8 кг, вода – 0,99 кг; песок – 4,11 кг, гравий – 7,2 кг. Вычислить коэффициент уплотнения бетонной смеси, если известно, что расчётная средняя плотность бетонной смеси равна 2420 кг/дм<sup>3</sup>.
6. Вычислить расход материалов на 1 м<sup>3</sup> КМ смеси со средней плотностью 2300 кг/м<sup>3</sup>, если производственный состав по массе 1 : 0,42 : 2 : 4.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта). Учебным планом не предусмотрено.

#### *Текущий контроль*

2.1.3. Перечень форм текущего контроля: тесты, контрольные работы.

2.1.4. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:



1	Раздел 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Классификация КМ. Основные виды микро- и макроструктур. Влияние вида структуры на свойства КМ.</li> <li>– Водопоглощение и водостойкость. Коэффициент размягчения материала. Морозостойкость КМ</li> <li>– Упруго-пластические свойства КМ. Упругость (модуль Юнга) материала. Пластичность и твердость материала. Коэффициент конструктивного качества. Схемы диаграмм деформаций основных видов материалов КМ</li> <li>– Примерные матрицы. Синтетические смолы. Виды наполнителей. Механизмы формирования показателей.</li> <li>– Добавки - пластификаторы в КМ. Состав, принцип действия, цель введения.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Построить графические зависимости в виде электронных таблиц Excel по данным (время, ч – прочность, МПа): 0-0; 1 –3; 2-5; 3-5,5; 4-5,5. Определить вид аппроксимирующей функции</li> <li>– Получить при помощи программы Eurika коэффициенты в уравнении регрессии по массиву данных: (время, ч – прочность, МПа): 0-0; 1 – 2; 2-3; 3-4; 4-6; 5 –6,5</li> <li>– При испытании полимербетона были получены следующие данные по прочности (МПа): 23; 23;25;28;24. Найти коэффициент вариации по прочности.</li> <li>– Решить задачу с использованием математических таблиц Excel: размер образца КМ кубической формы равен 5 см; разрушающая нагрузка 10 тс. Рассчитать прочность на сжатие.</li> <li>– Опытным путем установлена оптимальная доза добавки С-3 в бетон М 400 – 0,2% от веса цемента. Эта добавка при сохранении марки бетона и подвижности бетонной смеси обеспечивает снижение расхода воды на 1 м<sup>3</sup> бетона с 179 до 163 л. Вычислить экономию цемента на 1 м<sup>3</sup> бетона. Заполнители бетона высококачественные, водоцементное отношение более 0,4</li> </ul>
3	Раздел 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Полимерно-битумные вяжущие вещества (ПБВ). Сырье и способы получения. Состав, строение. Области применения в КМ</li> <li>– Показатели качества и свойства ПБВ. Стандартные методы оценки свойств битумов (твёрдость, растяжимость, температура размягчения). Пути повышения эксплуатационных свойств ПБВ.</li> <li>– Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы на основе ПБВ. Условия работы кровельных и гидроизоляционных материалов и предъявляемые к ним требования. Рулонные материалы: классификация, основные виды, свойства, области применения. Пути повышения эффективности рулонных материалов. Задачи:</li> <li>– При определении твердости (пенетрации) ПБВ глубина погружения иглы при 25°С составила в различных точках 33, 35, 39 градусов. Определить, к какой марке относится нефтебитум по твердости согласно ГОСТ 6617-76.</li> <li>– На приборе К и Ш был испытан ПБВ. Под действием веса шарика первый образец коснулся нижнего диска прибора при температуре 91°С, а второй – при 95°С. Определить к какой марке по температуре размягчения согласно ГОСТ 6617-76 относится ПБВ.</li> </ul>

### 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*

Аттестация по дисциплине в форме зачета с оценкой 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			
	«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 проектирования составов материалов	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
Объем освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его детали	Знает материал дисциплины в объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые 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
	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

Четкость изложения и интерпретации знаний	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 иллюстрировать 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	
	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

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

Курсовая работа (курсовой проект) учебным планом не предусмотрена.

## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
ФТД.В.01	Механика и технология композиционных материалов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01.
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	

## 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	Мэттьюз Ф, Ролингс Р. Композитные материалы. Механика и технология. – М.: Техносфера, 2009. – 408 с.	5
2	Методологические принципы создания радиационно-защитных каркасных бетонов. Учебное пособие /Ю.А. Соколова и др. – М., ГАСИС, 2006 -53 с.	20

## Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Береговой В.А., Кислицына С.Н., Шитова И.Ю. Технология композиционных строительных материалов. Учебное пособие по направлению 08.04.01 Строительство - ПГУАС, 2020 – 139 с.
2	Современные композиционные материалы: Учебное пособие. – 2-е изд., испр. /С.Н. Кислицына. – Пенза: ПГУАС, 2018. – 160 с
3	Высокопрочные бетоны специального назначения. Методические указания к практическим занятиям / В.Л.Хвастунов. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 23 с.

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
дата\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
Подпись, ФИО

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
ФТД.В.01	Механика и технология композиционных материалов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01.
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	

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

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

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
ФТД.В.01	Механика и технология композиционных материалов

Код направления подготовки / специальности	08.04.01.
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	

## 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 (2030)	Число посадочных мест 30, 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
Аудитория для практических занятий (2029)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	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. <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> – Электронно-библиотечная система.; 2. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> – Справочные правовая система «Консультант Плюс»;
Аудитория для проведения лабораторных занятий (2003)	Вместимость - 32 Столы лабораторные 2шт. Стеллаж деревянный 1шт. Круг истирания 1шт. Весы циферблатные 1шт. Столы учебные 8шт.	3. <a href="https://www.webofknowledge.com/">https://www.webofknowledge.com/</a> - Международная реферативная база данных Web of Science Core Collection; 4. Acrobat Professional 11.0 (Государственный контракт №

	Стулья 16шт. Стол письменный 1шт. Доска аудиторная 1шт	0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.13 (сертификационный номер № 11951417);
Аудитория для консультаций (2121)	Столы, стулья, доска, компьютеры с выходом в интернет	5. Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUSOLPNLAcдmc Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013 г.);
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2135)	Число посадочных мест 25, столы, стулья, доска, компьютеры.	6. Справочно-правовая система Консультант Плюс: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 10.01.2017 г. бессрочно
Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2001п)	Столы, стулья, компьютер с выходом в интернет	





### 1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины (модуля) – формирование знаний и навыков использования закономерностей влияния свойств минеральных и дисперсных систем на реологические и технологические свойства строительных материалов различных видов.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- изучение закономерностей формирования структуры дисперсных систем, влияющих на технологические и эксплуатационные свойства строительных материалов.
- приобретение знаний и практического опыта в области управления свойствами дисперсных систем.

Дисциплина относится к факультативной части общепрофессионального учебного цикла, формируемого участниками образовательных отношений. При разработке РП использован Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) 08.04.01 «Строительство» и уровню высшего образования Магистратура, утвержденный приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 № 482 (далее – ФГОС ВО).

### 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
ПК-6. Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере строительного материаловедения	ПК-6.7 Проведение исследований в сфере строительного материаловедения
	ПК-6.8 Обработка результатов исследований и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта
	ПК-6.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6.7 Проведение исследований в сфере строительного материаловедения	<b>Знает</b> проблемы и направления развития строительной индустрии по выпуску дисперсных систем строительного назначения, основные термины и определения в области дисперсных систем,
	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования профессиональной терминологии для характеристик дисперсных систем, особенности процессов формирования реологических свойств дисперсных систем
ПК-6.8 Обработка результатов исследований и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта	<b>Знает</b> методы и способы решения типовых задач по технологии дисперсных систем. Может использовать сведения о состоянии дисперсных систем для управления технологией и свойствами строительных материалов информацию о методологии решения технологических задач в области дисперсных систем

	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> сбора и систематизации информации об опыте решения задач в профессиональной деятельности, формулирования основных задач и направлений модернизации в сфере дисперсных систем строительного назначения, выбора методов и способов решения различных задач в области дисперсных систем строительного назначения, связанных с анализом эффективности принимаемых решений
ПК-6.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	<b>Знает</b> основные виды нормативных документов, регламентирующих производство и применение дисперсных систем строительного назначения
	Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативных документов применительно к конкретной проблеме, связанной с получением или применением дисперсных систем строительного назначения в конструкциях

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

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 академических часа).

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	+
ЛР	-
ПЗ	+
КРП	-
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

### Структура дисциплины:

№	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	Дисперсные системы	2	12			20			Тесты, контрольная работа	
1.1.	Тема 1. Физико-химические основы дисперсных систем	2	4		4		9		Тесты, контрольная работа	
1.2.	Тема 2. Методология получения минеральных дисперсных систем	2	4		4				Тесты, контрольная работа	
1.3.	Тема 3. Применение дисперсных систем в строительном	2	4		4				Тесты, 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			
	материаловедении и технологии строительных материалов									
2.	Реологические свойства дисперсных систем	2	8			11			Тесты, контрольная работа	
2.1	Тема 4. Основные закономерности реологии	2	2		2				Тесты, контрольная работа	
2.2	Тема 5. Влияние реологии дисперсных систем на технологические и эксплуатационные свойства строительных материалов	2	2		2				Тесты, контрольная работа	
	Итого	2	16	-	-				Зачет	
	Итого: 72 ч	2	16	-	16	31	9	-	-	

### 3. 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	Дисперсные системы	Тема 1. Общие сведения о дисперсных системах. Классификация поверхностных явлений и дисперсных систем. Когезионные и поверхностные силы. Двойной электрический слой. Капиллярные явления. Адсорбция. Поверхностно-активные вещества. Тема 2. Методология получения минеральных дисперсных систем Методы получения дисперсных систем. Стадии образования новой фазы. Закономерности измельчения твердых тел. Коагуляция. Тема 3. Применение дисперсных систем в строительном материаловедении и технологии строительных материалов Закономерности течения жидкостей и газов в пористых телах. Седиментация. Определение параметров пористости и дисперсности методом фильтрации. Капиллярная пропитка.
2	Реологические свойства дисперсных систем	Тема 4. Основные закономерности реологии Основные понятия и законы реологии. Модели реологических свойств. Классификация дисперсных систем по структурно-механическим свойствам. Реологические свойства структурированных жидкообразных и твердообразных систем. Механизмы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
		<p>структурообразования дисперсных систем и факторы, определяющие их прочность.</p> <p>Тема 5. Влияние реологии дисперсных систем на технологические и эксплуатационные свойства строительных материалов</p> <p>Взаимосвязь реологических свойств сырьевых материалов и технологических свойств бетонных смесей и глиняного теста. Цифровые технологии в производстве композитов материалов – технология аддитивной трехмерной печати с использованием программ слайсеров, а также САПР (3D Max, Fusion 360, Cura). Общие принципы проектирования сырьевых смесей для 3Д печати. Реология печати минеральными массами и термопластичными полимерами: особенности процесса, применяемые дисперсные материалы и оборудование. Перспективные области применения технологий быстрого прототипирования. Реологические аспекты сырьевых масс, применяемых для печати термопластичными полимерами: особенности процесса, применяемые материалы и оборудование. Разбор принципа работы и алгоритма проектирования основных узлов 3Д принтера для печати полимерных КМ с учетом реологических особенностей термопластов. Сборка работающего прототипа 3Д принтера для печати термопластиками PLA и ABS. Изучение особенностей работы прототипа 3Д принтера, собственной разработки.</p>

## 4.2 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Дисперсные системы	Практическая работа 1 Поверхностные явления в дисперсных системах Практическая работа 2 Эффективность пластификаторов в вяжущих системах Практическая работа 3 Кинетика измельчения минеральных порошков в мельницах Тема 4. Практическая работа Методы интенсификации помольных процессов. Практическая работа 5 Седиментационный анализ Практическая работа 6 Определение параметров открытой пористости по адсорбции жидкости
2	Реологические свойства дисперсных систем	Практическая работа 7 Практическое применение реологических моделей Практическая работа 8 (ч1) Зависимость технологических свойств бетонных смесей от реологических свойств цементной пасты Практическая работа 8 (ч2) Влияние реологических свойств глиняного теста на технологического свойства глиняного кирпича

*а. 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 (конспектирование материала; работа с учебной, научной, специальной литературы; проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение; подготовка к коллоквиуму);
- публикации в научных журналах;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Теоретические основы получения инновационных КМ	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. Когезионные и адгезионные силы в минерально-дисперсных системах Образование коллоидных систем методом конденсации Энергетические параметры адсорбции Механизм образования двойного

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
		электрического слоя Методы получения минерально-дисперсных систем Влияние удельной поверхности на активность портландцемента Влияние поверхностно-активных веществ на водопотребность цемента Механизм повышения долговечности бетона при использовании гидрофобизирующих добавок Методы световой и электронной микроскопии при исследовании минеральных частиц. Рентгено-дифракционный метод исследования минеральных порошков
2	Технологические основы изготовления КМ	Образование структурированных дисперсных систем Использование вибрационных и струйных мельниц для интенсификации процесса измельчения минерального сырья для производства вяжущих Методы и приборы для исследования реологических свойств пластичных систем Роль тонкодисперсных минеральных добавок в создании структуры и в обеспечении свойств бетонных смесей и бетонов. Технология производства органоминеральных добавок и влияние этих добавок на свойства бетона

*в. 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. Оценочные материалы по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине приведен 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.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Шифр	Наименование дисциплины
ФТД.В.02	Минеральные дисперсные системы. Реология дисперсных систем

Код направления подготовки / специальности	08.04.01.
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	

### 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)
<b>Знает</b> основные термины и определения в области дисперсных систем	1-2	контрольная работа №1, контрольная работа №2, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования профессиональной терминологии для характеристик дисперсных систем, особенности процессов формирования реологических свойств дисперсных систем	1-2	контрольная работа №1, контрольная работа №2, зачет

<b>Знает</b> информацию о методологии решения технологических задач в области дисперсных систем	1-2	контрольная работа №1, контрольная работа №2, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> сбора и систематизации информации об опыте решения задач в профессиональной деятельности	1-2	контрольная работа №1, контрольная работа №2, зачет
<b>Знает</b> основные проблемы и направления развития строительной индустрии по выпуску дисперсных систем строительного назначения	1-2	контрольная работа №1, контрольная работа №2, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> формулирования основных задач и направлений модернизации в сфере дисперсных систем	1-2	контрольная работа №1, контрольная работа №2, зачет
<b>Знает</b> основные виды нормативных документов, регламентирующих производство и применение дисперсных систем строительного назначения	1-2	контрольная работа №1, контрольная работа №2, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора нормативных документов применительно к конкретной проблеме, связанной с получением или применением дисперсных систем строительного назначения в конструкциях	1-2	контрольная работа №1, контрольная работа №2, зачет
<b>Знает</b> методы и способы решения типовых задач по технологии дисперсных систем. Может использовать сведения о состоянии дисперсных систем для управления технологией и свойствами строительных материалов	1-2	контрольная работа №1, контрольная работа №2, зачет
<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора методов и способов решения различных задач в области дисперсных систем строительного назначения, связанных с анализом эффективности принимаемых решений	1-2	контрольная работа №1, контрольная работа №2, зачет

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

При проведении 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	Знание терминов и определений, понятий в области строительного материаловедения с учетом реологии сырьевых дисперсных систем
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов проектирования составов сырьевых дисперсных систем с учетом заданных свойств материалов различного назначения
	Объем освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний в области технологии изготовления дисперсных сырьевых смесей

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

### *Промежуточная аттестация*

#### 2.1.1. Промежуточная аттестация в форме зачета

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 1 семестре:

#### **Контрольная работа №1 «Дисперсные системы**

Пример и состав типового задания: Вариант 1:

- 1) Поверхностное натяжение. Методы определения и применение в расчетах
- 2) Адсорбция, виды адсорбции. Определение при помощи графических зависимостей
- 3) Уравнение Гиббса. Использование в расчетах реологических показателей
- 4) Поверхностная активность и поверхностно-активные вещества. Методики экспериментального определения .
- 5) Образование и строение двойного электрического поля. Опыт Рейса. Основные особенности протекания процесса при воздействии электрического поля.
- 6) Капиллярные явления в смачиваемых и несмачиваемых поверхностях. Определение высоты поднятия жидкости по капиллярам с учетом степени гидрофобности покрытия

Вариант 2:

1. Влияние свойств вяжущих на эффективность добавок пластифицирующей группы. Оценка пластифицирующего и водоредуцирующего эффектов пластификаторов в вяжущих системах
2. Кинетика измельчения и размолоспособность. Определение зависимости удельной поверхности различных минеральных порошков от расхода электроэнергии
3. Определение коэффициента размолоспособности минерального сырья для производства вяжущих
4. Определение кинетики измельчения минерального порошка в зависимости от времени процесса

#### **Контрольная работа №2**

Пример и состав типового задания:

Вариант 1:

1. Методы интенсификации помольных процессов Расчет капиллярного давления, возникающего в частицах минерального порошка при насыщении их водой
2. Использование вибрационных и струйных мельниц для интенсификации процесса измельчения минерального сырья для производства вяжущих
3. Методика проведения седиментационного анализа. Расчет радиуса частиц минерального порошка

*Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта).* Учебным планом не предусмотрено.

#### *Текущий контроль*

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

2.1.3. *Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

1	Раздел 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Когезионные и адгезионные силы в минерально-дисперсных системах</li> <li>– Образование коллоидных систем методом конденсации</li> <li>– Энергетические параметры адсорбции</li> <li>– Механизм образования двойного электрического слоя</li> <li>– Методы получения минерально-дисперсных систем</li> <li>– Влияние удельной поверхности на активность портландцемента</li> <li>– Влияние поверхностно-активных веществ на водопотребность цемента</li> <li>– Механизм повышения долговечности бетона при использовании гидрофобизирующих добавок</li> <li>– Методы световой и электронной микроскопии при исследовании минеральных частиц</li> <li>– Рентгено-дифракционный анализ фазового состава дисперсных частиц</li> <li>– Определение удельной поверхности частиц минерального порошка при помощи БЭТ метода</li> <li>– Опытным путем установлена оптимальная доза добавки С-3 в бетон М 400 – 0,2% от веса цемента. Эта добавка при сохранении марки бетона и подвижности бетонной смеси обеспечивает снижение расхода воды на 1 м<sup>3</sup> бетона с 179 до 163 л. Вычислить экономию цемента на 1 м<sup>3</sup> бетона. Заполнители бетона высококачественные, водоцементное отношение более 0,4</li> </ul>
2	Раздел 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Определение вязкости и предельного напряжения цементного теста методом конической динамической пластометрии.</li> <li>– Определение вязкости суспензии методом шариковой вискозиметрии</li> <li>– Влияние предельного напряжения сдвига цементного теста на осадку конуса бетонной смеси</li> <li>– Определение пластичности глиняного теста</li> <li>– Влияние пластичности глиняного теста на свойства керамических материалов</li> <li>– Распознавание типов реологических моделей.</li> <li>– Влияние предельного напряжения сдвига на расслоение бетонной смеси.</li> </ul>

### 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*

Аттестация по дисциплине в форме зачета с оценкой 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			
	«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 проектирования дисперсных систем	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
Объем 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 объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые 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
Четкость 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 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 иллюстрировать 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	
	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

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

Курсовая работа (курсовой проект) учебным планом не предусмотрена.

## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
ФТД.В.02	Минеральные дисперсные системы. Реология дисперсных систем

Код направления подготовки / специальности	08.04.01.
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	

## 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	Вернигорова В.Н. Физико-химические основы материаловедения дисперсных строительных материалов: Ч.1. Дисперсные системы. Получение. Свойства. Поверхностные явления и структура компонентов / В.Н. Вернигорова, С.М. Саденко. – Пенза: ПГУАС, 2017.– 343 с.	11
2	Вернигорова В.Н. Физико-химические основы материаловедения дисперсных строительных материалов: Ч.2. Взаимодействие компонентов. Вода. Добавки. Наногидросиликаты кальция. Бетон / В.Н. Вернигорова, С.М. Саденко. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 229 с.	11
3	Вернигорова В.Н. Физико-химические основы материаловедения дисперсных строительных материалов: Ч.3. Коллоидно-дисперсные строительные материалы. Получение. Коллоидно-химические свойства. Применение. / В.Н. Вернигорова, С.М. Саденко. – Пенза:ПГУАС, 2017. – 226 с.	8

## Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
-------	---



1	Факультатив: Минеральные дисперсные системы. Реология дисперсных систем: учебно-методическое пособие к практическим занятиям по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» для направленности «Архитектурно-строительное материаловедение»/ Н.А. Ерошкина, М.О. Коровкин. – Пенза: ПГУАС, 2019. – Режим доступа: <a href="http://do.pguas.ru/mod/resource/view.php?id=35299">http://do.pguas.ru/mod/resource/view.php?id=35299</a> .
2	Факультатив: Минеральные дисперсные системы. Реология дисперсных систем: методические указания к самостоятельной работе по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» для направленности «Архитектурно-строительное материаловедение»/ Н.А. Ерошкина, М.О. Коровкин. – Пенза: ПГУАС, 2017. – Режим доступа: <a href="http://do.pguas.ru/mod/resource/view.php?id=35148">http://do.pguas.ru/mod/resource/view.php?id=35148</a> .

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_  
*дата*

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
*Подпись, ФИО*

Шифр	Наименование дисциплины
ФТД.В.02	Минеральные дисперсные системы. Реология дисперсных систем

Код направления подготовки / специальности	08.04.01.
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	

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

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

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
ФТД.В.02	Минеральные дисперсные системы. Реология дисперсных систем

Код направления подготовки / специальности	08.04.01.
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ООП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	

**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 (2030)	Число посадочных мест 30, 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
Аудитория для практических занятий (2029)	Число посадочных мест 30, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	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. <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> – Электронно-библиотечная система.; 2. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> – Справочные правовая система «Консультант Плюс»;
Аудитория для проведения лабораторных занятий (2003)	Вместимость - 32 Столы лабораторные 2шт. Стеллаж деревянный 1шт. Круг истирания 1шт. Весы циферблатные 1шт.	3. <a href="https://www.webofknowledge.com/">https://www.webofknowledge.com/</a> - Международная реферативная база данных Web of Science Core Collection; 4. Acrobat Professional 11.0

	Столы учебные 8шт. Стулья 16шт. Стол письменный 1шт. Доска аудиторная 1шт	(Государственный контракт № 0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.13 (сертификационный номер № 11951417);
Аудитория для консультаций (2121)	Столы, стулья, доска, компьютеры с выходом в интернет	5. Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUSOLPNLAcдmc Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013 г.);
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2135)	Число посадочных мест 25, столы, стулья, доска, компьютеры.	6. Справочно-правовая система Консультант Плюс: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 10.01.2017 г. бессрочно
Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2001п)	Столы, стулья, компьютер с выходом в интернет	