

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Б1.О.01 История

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	История и философия

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	48	–	8	–	–	–
Самостоятельная работа	51	–	96	–	–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 (зачет)	–	4 (зачет)	–	–	–
Всего по дисциплине	108	3 з.е.	108	3 з.е.	–	–

### Место дисциплины в структуре ООП:

обязательная часть

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

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	УК-5.4 Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации
	УК-5.5 Выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки
	УК-5.8 Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия

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

	<p>исторического процесса.</p> <p>Имеет навыки (основного) уровня формулирования своих мировоззренческих взглядов и принципов, соотнесения их с исторически возникшими мировоззренческими системами, идеологическими теориями; осознания себя гражданином России, представителем исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества.</p>
<p>УК-1.7 Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата</p>	<p>Знает основные этапы и ключевые события истории России и мира с древности до наших дней.</p> <p>Имеет навыки (начального) уровня выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий; извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения.</p> <p>Имеет навыки (основного) уровня осознания себя гражданином России, представителем исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества.</p>

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Методология и источники исторического знания;

Раздел 2 – Древняя и средневековая история: основные этапы формирования и развития цивилизаций древности и средневековья, исторически сложившиеся формы государственной, общественной, религиозной и культурной жизни;

Раздел 3 – Общее и особенное в становлении Российского государства;

Раздел 4 – Русские земли в XIII- XV веках и европейское средневековье;

Раздел 5 – История Нового времени: изучение основных этапов развития мировой цивилизации в условиях становления индустриального общества;

Раздел 6 – Место и роль России в мире, особенности исторического развития в 18 – начале 20 вв;

Раздел 7 – История новейшего времени: Россия и мир в XX-XXI вв., современные тенденции развития России с учетом геополитической обстановки;

Раздел 8 – Историческое наследие и процессы межкультурного взаимодействия.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Б1.О.02      Физическая культура и спорт

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Физическое воспитание

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	32	–	4	–	–	–
Самостоятельная работа	31	–	64	–	–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 (зачет)	–	4 (зачет)	–	–	–
Всего по дисциплине	72	2 з.е.	72	2 з.е.	–	–

### Место дисциплины в структуре ООП:

обязательная часть

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

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
7.1 Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека	Знает роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке, основные принципы здорового образа и стиля жизни; Имеет навыки (начального уровня) использовать знания и умения для сохранения здоровья, совершенствования основных физических качеств человека.

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

Краткое содержание дисциплины:

- Раздел 1 – Социальное значение физической культуры и спорта;
- Раздел 2 – Ценностная ориентация на здоровый образ жизни;
- Раздел 3 – Естественнаучные основы физического воспитания;
- Раздел 4 – Физическая подготовка;
- Раздел 5 – Спортивная деятельность человека в обеспечении здоровья;
- Раздел 6 – История развития спортивной деятельности;
- Раздел 7 – Профессиональная подготовка.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.О.03 Социальное взаимодействие в отрасли

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	История и философия

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	48	–	8	–	–	–
Самостоятельная работа	60	–	127	–	–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	36 (экзамен)	–	9 (экзамен)	–	–	–
Всего по дисциплине	144	4 з.е.	144	4 з.е.	–	–

#### Место дисциплины в структуре ООП:

обязательная часть

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Восприятие целей и функций команды
	УК-3.2 Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде
	УК-3.3 Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия
	УК-3.4 Выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий
	УК-3.5 Самопрезентация, составление автобиографии
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.6 Идентификация собственной личности по принадлежности к различным социальным группам
	УК-5.7 Выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности
	УК-5.8 Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия
	УК-5.9 Выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов	УК-6.1 Формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения
	УК-6.2 Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
образования в течение всей жизни	УК-6.3 Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития
	УК-6.4 Определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам
	УК-6.5 Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности
	УК-6.6 Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания
	УК-6.7 Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия	<p><b>Знает</b> механизмы влияния исторического наследия и социокультурных традиций на процессы межличностного взаимодействия.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выстраивания собственного поведения с учетом социокультурных традиций в обществе, группе</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> определения путей и степени влияния исторического наследия и социокультурных традиций на процессы межкультурного взаимодействия</p>
УК-5.9 Выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач	<p><b>Знает</b> особенности социального взаимодействия в разных сферах</p> <p><b>Знает</b> способы взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении учебных и профессиональных задач</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выбора способов взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении учебных и профессиональных задач</p>
УК-6.1 Формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения	<p><b>Знает</b> правила и способы целеполагания, условия достижения целей</p> <p><b>Знает</b> социальные условия, влияющие на личностное и профессиональное развитие</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> формулирования целей личностного и профессионального развития</p>
УК-6.2 Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов	<p><b>Знает</b> критерии оценки личностных ресурсов</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки личностных, ситуативных и временных ресурсов</p>
УК-6.3 Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития	<p><b>Знает</b> особенности процесса социализации</p> <p><b>Знает</b> социальные факторы формирования самооценки и уровня притязаний</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> применения социально-психологических методик для определения уровня самооценки и уровня притязания члена группы</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> определения путей саморазвития</p>
УК-6.4 Определение требований рынка труда к личностными профессиональным навыкам	<p><b>Знает</b> потребности рынка труда в профессиональной сфере</p> <p><b>Знает</b> факторы, влияющие на формирование рынка труда в профессиональной сфере</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> определения требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам</p>
УК-6.5 Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности	<p><b>Знает</b> социальные факторы профессионального роста</p> <p><b>Знает</b> способы совершенствования собственной учебной и профессиональной деятельности</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора приоритетов профессионального роста</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выбора направлений и способов совершенствования собственной деятельности</p>
УК-6.6 Составление плана	<b>Знает</b> методики самоорганизации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
распределения личного времени для выполнения задач учебного задания	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания
УК-6.7 Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности	<b>Знает</b> структуру образовательной деятельности <b>Знает</b> структуру профессиональной деятельности <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Основы социального взаимодействия;

Раздел 2 – Социальная психология личности;

Раздел 3 – Социальные коммуникации и межкультурное взаимодействие;

Раздел 4 – Межкультурная коммуникация в учебной и профессиональной среде.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Б1.О.04 Химия

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Физика и химия

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	48	–	10	–	–	–
Самостоятельная работа	60	–	125	–	–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	36 (экзамен)	–	9 (экзамен)	–	–	–
Всего по дисциплине	144	4 з.е.	144	4 з.е.	–	–

### Место дисциплины в структуре ООП:

обязательная часть

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

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	<p><i>Знает</i> признаки и классы химических процессов современной технологии производства строительных материалов и конструкций.</p> <p><i>Знает</i> свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов.</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня)</i> выявления и классификации химических процессов.</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня)</i> выявления и классификации химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.3 Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	<p><i>Знает</i> характеристики химических процессов (явлений), характерных для объектов профессиональной деятельности.</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня)</i> определения характеристик химического процесса (явления).</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня)</i> определения характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований.</p>
ОПК-1.5 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	<p><i>Знает</i> базовые химические законы.</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня)</i> выбора базовых химических законов для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня)</i> выявления естественнонаучной сущности задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применения базовых химических законов для их решения.</p>

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Реакционная способность веществ: (периодическая система элементов, виды химической связи, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ, комплементарность)

Раздел 2 – Химические системы: (энергетика химических процессов, химическая кинетика, скорость реакций и методы ее регулирования, химическое и фазовые равновесия, растворы, дисперсные системы, электрохимические системы, электролиз, коррозия металлов и защита от коррозии, полимеры и олигомеры).

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Б1.О.05 Высшая математика

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Математика и математическое моделирование

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	176	–	32	–	–	–
Самостоятельная работа	103	–	306	–	–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	36 (экзамен) 9 (зачет) 36 (экзамен)	–	9 (экзамен) 4 (зачет) 9 (экзамен)	–	–	–
Всего по дисциплине	360	10 з.е.	360	10 з.е.	–	–

### Место дисциплины в структуре ООП:

обязательная часть

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

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Владеет математическими знаниями, необходимыми для изучения ряда общенаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла Знает математические подходы к решению задач строительной отрасли Имеет навыки представления поставленной задачи в виде конкретных заданий и составления последовательности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
	(алгоритма) решения задачи
ОПК-1.6 Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа	Знает базовые понятия векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа Имеет навыки (основного уровня) решения инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа
ОПК-1.7 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	Знает методы линейной алгебры и математического анализа решения уравнений, описывающих основные физические процессы Имеет навыки (основного уровня) решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа
ОПК-1.8 Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	Знает элементы теории вероятностей и математической статистики Имеет навыки (основного уровня) обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Определители и матрицы. Системы линейных уравнений;

Раздел 2 – Линейное векторное пространство;

Раздел 3 – Понятие системы координат. Уравнения линий на плоскости и плоскости в пространстве;

Раздел 4 – Введение в математический анализ. Основные понятия;

Раздел 5 – Предел последовательности. Предел функции;

Раздел 6 – Дифференцирование функции одной переменной;

Раздел 7 – Дифференцирование функций нескольких переменных;

Раздел 8 – Комплексные числа. Многочлены в комплексной области;

Раздел 9 – Неопределенный интеграл;

Раздел 10 – Определенный интеграл;

Раздел 11 – Несобственные интегралы;

Раздел 12 – Обыкновенные дифференциальные уравнения ;

Раздел 13 – Кратные интегралы;

Раздел 14 – Числовые ряды;

Раздел 15 – Функциональные ряды ;

Раздел 16 – Ряды Фурье. Элементы теории уравнений математической физики;

Раздел 17 – Теория вероятностей и математическая статистика.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.О.06      Иностранный язык

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Иностранные языки

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	64	–	12	–	–	–
Самостоятельная работа	71	–	155	–	–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 (зачет) 36 (экзамен)	–	4 (зачет) 9 (экзамен)	–	–	–
Всего по дисциплине	180	5 з.е.	180	5 з.е.	–	–

#### Место дисциплины в структуре ООП:

обязательная часть

#### 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-4.</b> Способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.3 Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы
	УК-4.4 Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения
	УК-4.5 Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера
	УК-4.6 Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
УК-4.3 Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы	Знает основные правила фонетики, грамматики, а также базовую лексику изучаемого иностранного языка Имеет навыки (основного уровня) понимания на слух информации на изучаемом иностранном языке при непосредственном и дистантном (слушании аудиотекстов, разговоре по телефону) общении в рамках указанных сфер и тематики общения

<p>УК-4.4 Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения</p>	<p>Знает базовую лексику изучаемого иностранного языка, представляющую нейтральный научный стиль и дифференциацию лексики по сферам применения Знает грамматические формы и конструкции, характерные для нейтрального научного стиля Имеет навыки (основного уровня) чтения и понимания со словарем информации на изучаемом иностранном языке на темы повседневного и делового общения</p>
<p>УК-4.5 Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера</p>	<p>Знает базовую лексику, представляющую стиль повседневного и общекультурного общения, культуру и традиции стран изучаемого иностранного языка, правила речевого этикета Имеет навыки (основного уровня) обмена информацией в процессе диалогического общения, осуществляя при этом определенные коммуникативные намерения в рамках речевого этикета (знакомство, представление, установление и поддержание контакта, запрос и сообщение информации, побуждение к действию, выражение просьбы, согласия/несогласия с мнением собеседника/автора, завершение беседы и др.)</p>
<p>УК-4.6 Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки</p>	<p>Знает базовую и основную лексику повседневного и делового общения изучаемого иностранного языка Имеет навыки (начального уровня) устной речи – выполнения сообщений, докладов (с предварительной подготовкой) на изучаемом иностранном языке в форме монологического высказывания</p>

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Иностранный язык для общеобразовательных целей;

Раздел 2 – Иностранный язык в сфере общенаучной и профессиональной коммуникации.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Б1.О.07      Физика

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Физика и химия

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	96	–	28	–	–	–
Самостоятельная работа	75	–	175	–	–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 (зачет) 36 (экзамен)	–	4 (зачет) 9 (экзамен)	–	–	–
Всего по дисциплине	216	6 з.е.	216	6 з.е.	–	–

### Место дисциплины в структуре ООП:

обязательная часть

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.1. Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности
	ОПК-1.2. Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования
	ОПК-1.4. Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)
	ОПК-1.5. Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1.1. Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	<b>Знает</b> механические процессы и явления. <b>Знает</b> тепловые процессы и явления. <b>Знает</b> электрические и магнитные процессы и явления. <b>Знает</b> колебательные и волновые процессы и

	<p>явления.</p> <p><b>Знает</b> строение атомов и молекул.</p> <p><b>Знает</b> классификацию физических явлений и классификацию физических величин по видам явлений.</p> <p><b>Имеет навыки: (начального уровня)</b> выявления и классификации физических процессов и явлений.</p>
<p>ОПК-1.2. Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования</p>	<p><b>Знает</b> основные характеристики механических явлений и экспериментальные методы определения количественных характеристик механического движения.</p> <p><b>Знает</b> основные характеристики тепловых процессов и экспериментальные методы определения термодинамических параметров.</p> <p><b>Знает</b> основные характеристики колебательных и волновых процессов, а также экспериментальные методы определения количественных характеристик колебаний и волн.</p> <p><b>Знает</b> основные характеристики электрических и магнитных явлений и экспериментальные методы определения количественных характеристик электрического и магнитного полей, постоянного электрического тока.</p> <p><b>Знает</b> основные характеристики атомных явлений, природу химической связи.</p> <p><b>Имеет навыки: (начального уровня)</b> экспериментального определения кинематических и динамических характеристик поступательного и вращательного движений.</p> <p><b>Имеет навыки: (начального уровня)</b> экспериментального определения основных характеристик электрического и магнитного полей.</p> <p><b>Имеет навыки: (начального уровня)</b> экспериментального определения параметров механических колебательных систем.</p> <p><b>Имеет навыки: (начального уровня)</b> экспериментального определения кинематических и динамических характеристик движения частиц в силовых полях.</p>
<p>ОПК-1.4. Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)</p>	<p><b>Знает</b> основные математические уравнения для описания механического движения (кинематические и динамические уравнения поступательного и вращательного движений).</p> <p><b>Знает</b> дифференциальные уравнения свободных (незатухающих и затухающих), а также вынужденных колебаний, уравнение бегущей и стоячей волны, волновое уравнение.</p> <p><b>Знает</b> математические уравнения для описания явлений теплопроводности, диффузии и</p>

	<p>вязкости.</p> <p><b>Знает</b> уравнения движения заряженных частиц в силовых полях.</p> <p><b>Имеет навыки: (начального уровня)</b> решения комбинированных задач механики с использованием кинематических и динамических уравнений движения, законов сохранения энергии, импульса, момента импульса.</p> <p><b>Имеет навыки: (начального уровня)</b> решения дифференциального уравнения гармонических колебаний, решения уравнений бегущей и стоячей волны</p> <p><b>Имеет навыки: (начального уровня)</b> решения задач взаимодействия электрических зарядов и токов.</p>
<p>ОПК-1.5. Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знает</b> основные законы классической механики, законы Ньютона, законы сохранения механической энергии, законы сохранения импульса и момента импульса, а также границы их применимости.</p> <p><b>Знает</b> 1-е, 2-е и 3-е начала термодинамики, газовые законы, основное уравнение молекулярно-кинетической теории, законы Фика, Фурье, Ньютона.</p> <p><b>Знает</b> основные законы электростатики и магнитостатики: закон Кулона, закон Ампера, принцип суперпозиции электрического и магнитного полей, теорему Гаусса.</p> <p><b>Знает</b> гармонический закон механических и электромагнитных колебаний</p> <p><b>Знает</b> основные идеи квантовой физики (гипотеза Планка, Эйнштейна постулаты Бора, модели строения атомов и молекул).</p> <p><b>Имеет навыки: (начального уровня)</b> решения задач с использованием законов Ньютона, закона сохранения механической энергии, законов сохранения импульса и момента импульса и оценки достоверности результатов решения.</p> <p><b>Имеет навыки: (начального уровня)</b> решения задач на основании 1-го и 2-го начал термодинамики, на основании газовых законов и основного уравнения молекулярно-кинетической теории, на законы Фика, Фурье, Ньютона и оценки физической достоверности результатов решения.</p> <p><b>Имеет навыки: (начального уровня)</b> решения задач на основании законов Кулона, Ампера, принципа суперпозиции электрического и магнитного полей и оценки физической достоверности результатов решения.</p>

	<p><b>Имеет навыки: (начального уровня)</b> решения задач с использованием гармонического закона колебаний математического, пружинного и физического маятников.</p> <p><b>Имеет навыки: (начального уровня)</b> решения задач на законы теплового излучения и задач на постулаты Бора.</p>
--	--

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Физические основы механики;

Раздел 2 – Электричество и магнетизм;

Раздел 3 – Колебания и волны ;

Раздел 4 – Волновая и квантовая оптика;

Раздел 5 – Элементы квантовой физики и физики атома;

Раздел 6 – Молекулярная физика и термодинамика.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.О.08 Инженерная и компьютерная графика

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Начертательная геометрия и графика

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	96	–	14	–	–	–
Самостоятельная работа	75	–	189	–	–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 (зачет) 36 (экзамен)	–	4 (зачет) 9 (экзамен)	–	–	–
Всего по дисциплине	216	6 з.е.	216	6 з.е.	–	–

#### Место дисциплины в структуре ООП:

обязательная часть

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.9 Решение инженерно-геометрических задач графическими способами
ОПК-2. Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий	ОПК-2.4 Создание и редактирование информации с помощью цифровых средств и алгоритмов
	ОПК-2.6 Отображение информации в графическом, текстовом или табличном виде с помощью цифровых средств и технологий

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Результат обучения по дисциплине
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные способы создания алгоритма решения задачи;</li> <li>- приемы представления результатов создания алгоритма решения задачи;</li> </ul> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения результатов создания алгоритма решения задачи;</li> </ul> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбора оптимального способа создания алгоритма решения задачи</li> </ul>
ОПК-1.9 Решение инженерно-геометрических задач графическими способами	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные способы решения инженерно-геометрических задач;</li> <li>- приемы представления результатов решения графическими способами</li> </ul> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения результатов графического решения инженерно-геометрических задач</li> </ul> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбора оптимального способа решения инженерно-геометрических задач</li> </ul>
ОПК-2.4 Создание и редактирование информации с помощью цифровых средств и алгоритмов	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные способы создания и редактирования информации с помощью цифровых средств и алгоритмов;</li> <li>- приемы представления информации данными способами;</li> </ul> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создания и редактирования информации с помощью цифровых средств и алгоритмов;</li> </ul> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбора оптимального способа создания и редактирования информации с помощью цифровых средств и алгоритмов</li> </ul>
ОПК-2.6 Отображение информации в графическом, текстовом или табличном виде с помощью цифровых средств и технологий	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные способы отображения информации в графическом, текстовом или табличном виде с помощью цифровых средств и технологий;</li> <li>- приемы представления информации в графическом, текстовом или табличном виде с помощью цифровых средств и технологий</li> </ul> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения результатов отображения информации в графическом, текстовом или табличном виде с помощью цифровых средств и технологий</li> </ul> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбора оптимального способа отображения информации в графическом, текстовом или табличном виде с помощью цифровых средств и технологий</li> </ul>

Краткое содержание дисциплины:

- Раздел 1 – Введение. Структура проекционного аппарата Эпюра Монжа. Модель точки. Модель прямой на эюре Монжа;
- Раздел 2 – Введение. Структура проекционного аппарата Эпюра Монжа. Модель точки. Модель прямой на эюре Монжа;
- Раздел 3 – Модель поверхности на эюре Монжа. Очерк поверхности;
- Раздел 4 – Стандарты чертежа;
- Раздел 5 – Проекционное черчение. Аксонометрия;
- Раздел 6 – Соединение деталей. Болтовое соединение;
- Раздел 7 – Строительное черчение. План зданий;
- Раздел 8 – Строительное черчение. Разрез. Фасад. Выносные узлы строительных конструкций;
- Раздел 9 – Интерфейс программы AutoCAD. Основные функции мыши и клавиатуры;
- Раздел 10 – Формирование рабочей среды. Основные команды AutoCAD;
- Раздел 11 – Сопряжения простые и сложные. Команды для работы с сопряжениями;
- Раздел 12 – Проекционное черчение средствами компьютерной графики;
- Раздел 13 – Построение криволинейных контуров;
- Раздел 14 – Архитектурно-строительное черчение. Общие сведения;
- Раздел 15 – Построение плана и фасада здания;
- Раздел 16 – Построение разреза здания. Фрагменты и узлы.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.О.09 Инженерная геодезия

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Землеустройство и геодезия

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	64	–	8	–	–	–
Самостоятельная работа	26	–	96	–	–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	18 (зачет с оценкой)	–	4 (зачет с оценкой)	–	–	–
Всего по дисциплине	108	3 з.е.	108	3 з.е.	–	–

#### Место дисциплины в структуре ООП:

обязательная часть

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
	УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
	ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-5.1.Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
	ОПК-5.2 Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
	ОПК-5.3 Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства
	ОПК-5.5 Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства
	ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий
	ОПК-5.8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий
	ОПК-5.9 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий
	ОПК-5.10 Оформление и представление результатов инженерных изысканий
	ОПК-5.11 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Знает организацию инженерно-геодезических изысканий в строительстве Имеет навыки (начального уровня) освоения базовые методы и способы геодезической съемки территории. Имеет навыки (основного уровня) использования способы и методы теодолитной съемки и нивелирования поверхности.
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знает технологии производства инженерно-геодезических работ. Имеет навыки (начального уровня) решения отдельных геодезических задач в строительстве. Имеет навыки (основного уровня) картографирования территории с использованием геодезических приборов
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Знает технические особенности основного геодезического оборудования. Имеет навыки (начального уровня) выбора геодезических приборов для решения конкретных задач в области строительства. Имеет навыки (основного уровня) выбора методики измерений и его обоснования для решения конкретных геодезических задач.
ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Знает основную нормативно-техническую документацию геодезических приборов и измерений. Имеет навыки (начального уровня) подбора нормативно-технической документации для выбора геодезических приборов. Имеет навыки (основного уровня) подбора нормативно-технической документации для инструментальных

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
для решения задачи профессиональной деятельности	геодезических наблюдений.
ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Знает содержание требований нормативно-технической документации в области инженерно-геодезических работ. Имеет навыки (начального уровня) использования нормативно-технической документации для обоснования геодезических работ. Имеет навыки (основного уровня) обоснования технических допусков и погрешности геодезических работ в строительстве.
ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	Знает нормативно-правовую и техническую документацию в области инженерно-геодезических работ. Имеет навыки (начального уровня) обоснования инженерно-геодезических работ соответствующими СНиПами и инструкциями. Имеет навыки (основного уровня) проведения проверок геодезического оборудования
ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	Знает состав работ по инженерным изысканиям Имеет навыки (начального уровня) определять состав работ по инженерным изысканиям Имеет навыки (основного уровня) выбора способов выполнения инженерных изысканий
ОПК-5.2 Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	Знает содержание ГКИНП и инструкций по проведению инженерно-геодезических работ. Имеет навыки (начального уровня) использования международных стандартов и систем измерений. Имеет навыки (основного уровня) использования рекомендаций ГКИНП и топографо-геодезических работ.
ОПК-5.3 Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	Знает содержание и технологию инженерно-геодезических работ. Имеет навыки (начального уровня) математическо-статистическое обоснование инженерно-геодезических работ. Имеет навыки (основного уровня) выбора способов выполнения инженерно-геодезических работ.
ОПК-5.5 Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства	Знает приборы и содержание работ линейных и угловых измерений, а также нивелирования поверхности. Имеет навыки (начального уровня) тахеометрической съемки. Имеет навыки (основного уровня) выполнения работ линейных и угловых измерений, а также нивелирования поверхности.
ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий	Знает правила и требования оформления технической документации. Имеет навыки (начального уровня) цифрового сопровождения в оформлении результатов инженерно-геодезических работ. Имеет навыки (основного уровня) оформления результатов инженерных изысканий.
ОПК-5.8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	Знает способы обработки результатов инженерных изысканий и проверки полученных данных. Имеет навыки (начального уровня) использования геоинформационных систем для обработки результатов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	инженерно-геодезических изысканий. Имеет навыки (основного уровня) обработки и контроля результатов инженерно-геодезических изысканий.
ОПК-5.9 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	Знает расчет основных показателей угловых, линейных измерений и нивелирования поверхности. Имеет навыки (начального уровня) использования автоматизированного расчета с применением современных программных средств. Имеет навыки (основного уровня) выполнения инженерно-геодезических расчетов основных показателей угловых, линейных измерений и нивелирования поверхности.
ОПК-5.10 Оформление и представление результатов инженерных изысканий	Знает требования оформления инженерно-геодезических и топографических работ. Имеет навыки (начального уровня) использования средств автоматизации процесса оформления, представления и печати результатов инженерно-геодезических работ. Имеет навыки (основного уровня) оформления и представления результатов инженерно-геодезических изысканий и расчетов.
ОПК-5.11 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	Знает требования и правила по технике безопасности на топограф-геодезических работах и строительстве. Имеет навыки (начального уровня) контроля за соблюдением требований охраны труда при проведении инженерно-геодезических изысканий. Имеет навыки (основного уровня) соблюдения требований и правил по технике безопасности на топограф-геодезических работах и строительстве.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях;

Раздел 2 – Виды и способы нивелирования. Топографическая съемка;

Раздел 3 – Геодезическое обеспечение проектирования и строительства зданий и сооружений.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.0.10 Строительные материалы

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Технологии строительных материалов и деревообработки

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	48	–	8	–	–	–
Самостоятельная работа	51	–	96	–	–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 (зачет)	–	4 (зачет)	–	–	–
Всего по дисциплине	108	3 з.е.	108	3 з.е.	–	–

#### Место дисциплины в структуре ООП:

обязательная часть

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3 – Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.	ОПК-3.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.
	ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности.
	ОПК-3.7. Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды.
	ОПК-3.8. Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий).
	ОПК-3.9. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результатобучения по дисциплине
ОПК-3.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.	<b>Знает:</b> – физические аспекты явлений, вызывающих особые нагрузки и воздействия на здания и сооружения; – основные тенденции развития производства строительных материалов и конструкций в условиях рынка.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результатобучения по дисциплине
терминологии.	<p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</li> </ul> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владения терминологией в области производства и применение строительных материалов.</li> </ul>
ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности.	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов, способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении.</li> </ul> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливать требования к строительным и конструкционным материалам;</li> </ul> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владения методами расчета основных строительно-технических характеристик строительных материалов по результатам их лабораторных испытаний.</li> </ul>
ОПК-3.7. Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды.	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технико-экономическое значение экономии материальных, трудовых и энергетических ресурсов при изготовлении и применении строительных материалов и изделий;</li> </ul> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать воздействие окружающей среды на материал в конструкции;</li> <li>– проводить анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области производства строительных материалов.</li> </ul> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять заключения о состоянии строительной конструкции здания по результатам обследования использованных при их возведении строительных материалов.</li> </ul>
ОПК-3.8. Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий).	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды строительных материалов, сырья, из которых они получаются, способах их производства, их основной состав и свойства;</li> <li>– испытания, предусмотренные для определения свойств того или иного материала; область применения конкретного строительного материала; маркировку строительных материалов;</li> <li>– определяющее влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций;</li> <li>– методы защиты строительных материалов от различных видов коррозии;</li> </ul>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результатобучения по дисциплине
	<p>– способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсо- и энергосбережении;</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b></p> <p>– правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности объектов строительства;</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b></p> <p>– владения методами обследования и производства экспертизы конструкций зданий, подлежащих ремонту, реставрации и надстройки для определения их состояния, степени коррозии и ресурса материалов.</p>
<p>ОПК-3.9. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств.</p>	<p><b>Знает:</b></p> <p>– требования ГОСТ к качеству строительных материалов;</p> <p>– основные нормативные документы в области производства и качества строительных материалов;</p> <p>– основные показатели качества конструкционных материалов и материалов функционального назначения.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b></p> <p>– пользоваться и применять нормативно-техническую документацию на строительные материалы.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b></p> <p>– владения методами контроля качества строительных материалов.</p>

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Основные свойства строительных материалов. Материалы на основе расплавов;

Раздел 2 – Неорганические вяжущие вещества и материалы на их основе;

Раздел 3 – Материалы функционального назначения. Древесина и изделия из нее. Металлы.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Б1.О.11 Инженерная геология

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Геотехника и дорожное строительство

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	48	–	8	–	–	–
Самостоятельная работа	60	–	127	–	–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	36 (экзамен)	–	9 (экзамен)	–	–	–
Всего по дисциплине	144	4 з.е.	144	4 з.е.	–	–

### Место дисциплины в структуре ООП:

обязательная часть

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2. Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
	УК-2.6. Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-3.3 Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий
	ОПК-3.7 Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК-4.6. Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативноправовых и нормативно-технических документов
ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
	ОПК-5.2 Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
	ОПК-5.4 Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства
	ОПК-5.6 Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства
	ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий
	ОПК-5.8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий
	ОПК-5.9 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий
	ОПК-5.10 Оформление и представление результатов инженерных изысканий
ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	ОПК-8.3. Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса
ОПК-9. Способен организовывать работу управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	ОПК-9.4. Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
<p>УК-2.2. Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий</p>	<p><i>Знает</i> перечень разделов и содержание технического задания на инженерно-геологические изыскания, устанавливающие требования заказчика к получению изыскательской информации, необходимой и достаточной для принятия им управляющих и инженерно-технических решений для строительства конкретных объектов.</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня)</i>... представления разделов и содержания технического задания на инженерно-геологические изыскания.</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня)</i>... представления поставленной задачи в виде конкретных заданий.</p>
<p>УК-2.6. Составление последовательности (алгоритма) решения задачи</p>	<p><i>Знает</i> содержание программы изыскательских работ в зависимости от уровня ответственности сооружения;</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня)</i>... составления программы изыскательских работ в зависимости от уровня ответственности сооружения;</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня)</i>... составления последовательности (алгоритма) решения поставленной задачи.</p>
<p>ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности</p>	<p><i>Знает</i>... методику и методы исследований при инженерно-геологических изысканиях (в рамках комплекса инженерных изысканий для строительства), а также содержание инженерно-геологического обоснования проектов в различных региональных условиях;</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня)</i>... установления возможных изменений разного масштаба в геологической среде под влиянием строительства и эксплуатации сооружений, качественно влияющих на условия их работы и геологическую обстановку застроенной территории;</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня)</i>... выбора метода или методики решения вышеперечисленных геотехнических задач профессиональной деятельности.</p>

<p>ОПК-3.3 Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий</p>	<p><i>Знает...</i> минералы, их состав и классификацию минералов;  <i>Знает...</i> состав и свойства осадочных, магматических и метаморфических грунтов как грунтов основания зданий и сооружений; классификацию грунтов;  <i>Знает...</i> нормативные и расчетные показатели грунтов;  <i>Знает...</i> принципы выделения инженерно-геологических элементов в массиве;  <i>Знает...</i> влияние физических, химических, механических, динамических факторов на состав и свойства грунтов;  <i>Знает...</i> грунтовые воды, их формы залегания, состав и режим;  <i>Знает...</i> закономерности движения подземных вод, их отображение на картах и разрезах;  <i>Знает...</i> методы установления направления движения подземных вод;  <i>Знает...</i> влияние различных факторов на изменение состава и свойств грунтовых вод;  <i>Знает...</i> природу экзогенных геологических процессов: подтопление, оползни, обвалы, осадки, просадки, набухание, сели, пучение, суффозия, карст, псевдокарст;  <i>Знает...</i> природу эндогенных процессов. Землетрясения и цунами. Показатели сейсмичности;  <i>Знает...</i> нормы и правила сейсмостойкого строительства, позволяющие снизить разрушительное воздействие землетрясений на здания и инженерные сооружения;  <i>Знает...</i> факторы, влияющие на устойчивость сооружениями при сейсмическом воздействии;  <i>Знает...</i> методику оценки инженерно-геологических условий строительства;  <i>Знает...</i> необходимые подходы для предупреждения опасных инженерно-геологических процессов;  <i>Имеет навыки (начального уровня)...</i> выбора мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий;  <i>Имеет навыки (основного уровня)...</i> оценки инженерно-геологических условий строительства и обеспечения взаимодействия искусственных сооружений с природной средой с минимальным ущербом для нее, а также разработки мероприятий для защиты природной (геологической) среды от опасных инженерно-геологических процессов (явлений).</p>
<p>ОПК-3.7 Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды</p>	<p><i>Знает</i> инженерно-геологические факторы, осложняющие строительство и определяющие условия работы строительных конструкций;  <i>Знает</i> принципы функционирования природно-технических систем, связанных с объектами строительства и жилищно-коммунального хозяйства;  <i>Имеет навыки (начального уровня)</i> оценки инженерно-геологических условий строительства.  <i>Имеет навыки (основного уровня)...</i> оценки взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды.</p>

<p>ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</p>	<p><i>Знает...</i> действующие нормативно-технические документы для выполнения геотехнического обоснования условий строительства и основные положения Градостроительного кодекса РФ Федерального закона «О техническом регулировании», Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и Федерального закона «Об охране окружающей среды», регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства;</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня)...</i> выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов для ведения инженерно-геологических изысканий в соответствии с техническим заданием;</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня)...</i> по профессиональному выбору, восприятию и использованию нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности.</p>
<p>ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p>	<p><i>Знает...</i> основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых при выполнении инженерно-геологических изысканий в строительстве;</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня)...</i> выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых при выполнении инженерно-геологических изысканий в строительстве;</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня)...</i> профессионального применения основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых при выполнении инженерно-геологических изысканий в строительстве.</p>
<p>ОПК-4.6. Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов</p>	<p><i>Имеет навыки (начального уровня)</i> проверки соответствия проектных решений условиям строительства</p>
<p>ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей</p>	<p><i>Знает...</i> состав работ и основные требования к инженерно-геологическим изысканиям в соответствии с поставленной задачей;</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня)...</i> определения состава работ по инженерно-геологическим изысканиям в соответствии с поставленной задачей;</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня)...</i> выявления факторов, определяющих и уточняющих состав и объем изыскательских работ в соответствии с поставленной задачей.</p>

<p>ОПК-5.2 Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве</p>	<p><i>Знает...</i> нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию инженерно-геологических изысканий в строительстве;  <i>Имеет навыки (начального уровня)...</i> выбора нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию инженерно-геологических изысканий в строительстве;  <i>Имеет навыки (основного уровня)...</i> профессионального применения нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию инженерно-геологических изысканий в строительстве;</p>
<p>ОПК-5.4 Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства</p>	<p><i>Знает...</i> состав работ и методику выполнения инженерно-геологических изысканий, соответствующих техническому заданию;  <i>Имеет навыки (начального уровня)...</i> выбора способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства;  <i>Имеет навыки (основного уровня)...</i> профессионального применения способов выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства;</p>
<p>ОПК-5.6 Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства</p>	<p><i>Знает...</i> основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства;  <i>Имеет навыки (начального уровня)...</i> выполнения основных исследований инженерно-геологических изысканий для строительства;  <i>Имеет навыки (основного уровня)...</i> профессионального проведения основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства;</p>
<p>ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий</p>	<p><i>Знает...</i> основные фактические материалы и методику документирования результатов инженерных изысканий;  <i>Имеет навыки (начального уровня)...</i> составления основных документов при обработке результатов инженерно-геологических изысканий;  <i>Имеет навыки (основного уровня)...</i> документирования результатов инженерно-геологических изысканий для строительства;</p>
<p>ОПК-5.8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий</p>	<p><i>Знает...</i> состав камеральных работ для составления отчета и способы камеральной обработки результатов инженерно-геологических изысканий;  <i>Имеет навыки (начального уровня)...</i> обработки результатов инженерно-геологических изысканий;  <i>Имеет навыки (основного уровня)...</i> выбора способа обработки результатов инженерно-геологических изысканий;</p>
<p>ОПК-5.9 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий</p>	<p><i>Знает...</i> расчеты необходимые для обработки результатов инженерно-геологических изысканий;  <i>Имеет навыки (начального уровня)...</i> расчетов для обработки результатов инженерно-геологических изысканий;  <i>Имеет навыки (основного уровня)...</i> выполнения требуемых расчетов для обработки результатов инженерно-геологических изысканий;</p>

<p>ОПК-5.10 Оформление и представление результатов инженерных изысканий</p>	<p><i>Знает...</i> содержание глав отчета и приложений по инженерно-геологическим изысканиям;  <i>Имеет навыки (начального уровня)...</i> составления оглавления отчета по инженерно-геологическим изысканиям;  <i>Имеет навыки (основного уровня)...</i> оформления и представления результатов инженерно-геологических изысканий;</p>
<p>ОПК-5.11 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям</p>	<p><i>Знает...</i> требования охраны труда при выполнении работ по инженерно-геологическим изысканиям;  <i>Имеет навыки (начального уровня)...</i> соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям;  <i>Имеет навыки (основного уровня)...</i> контроля соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям;</p>
<p>ОПК-8.3. Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса</p>	<p><i>Знает</i> основные нормативные документы безопасности труда при осуществлении технологического процесса; <i>Знает</i> экологические свойства технологических процессов строительных объектов;  <i>Имеет навыки (начального уровня)</i> осуществления контроля соблюдения норм экологической безопасности при осуществлении технологического процесса.</p>
<p>ОПК-9.4. Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды</p>	<p><i>Знает</i> основные нормативные документы для проведения базового инструктажа по охране окружающей среды, по охране труда и пожарной безопасности;  <i>Имеет навыки (начального уровня)</i> по составлению документов для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды;</p>

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Инженерная геология как наука о рациональном использовании ресурсов земной коры в строительных целях и охране природной (геологической) среды;

Раздел 2 – Основы общей геологии;

Раздел 3 – Основы грунтоведения;

Раздел 4 – Подземные воды;

Раздел 5 – Инженерная геодинамика;

Раздел 6 – Инженерно-геологические изыскания для градостроительства и картирование территории.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Б1.О.12 Теоретическая механика

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Механика

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	96	–	20	–	–	–
Самостоятельная работа	75	–	183	–	–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 (зачет) 36 (экзамен)	–	4 (зачет) 9 (экзамен)	–	–	–
Всего по дисциплине	216	6 з.е.	216	6 з.е.	–	–

### Место дисциплины в структуре ООП:

обязательная часть

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности.
ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных средств	ОПК-6.11. Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знает основные подходы к формализации и моделированию движения и равновесия материальных тел. Имеет навыки (основного уровня) применения основных современных методов постановки, исследования и решения задач механики
ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Знает фундаментальные основы высшей математики, современные средства вычислительной техники, основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической физики. Имеет навыки (начального уровня) самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам; работать на персональном компьютере, пользоваться основными офисными приложениями; применять полученные знания по теоретической механике при изучении курса «Основы технической механики». Имеет навыки (начального уровня) практического использования современных компьютеров для выполнения математических расчётов, оформления результатов расчёта.
ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности.	Знает современные методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения). Знает основные методы и средства математического моделирования применительно к предметной области. Имеет навыки (начального уровня) применения основных методов расчёта конструкций и их элементов по всем предельным расчетным состояниям на различные воздействия.
ОПК-6.11. Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок.	Знает требования, предъявляемые к расчётным схемам сооружений. Имеет навыки (начального уровня) выбора рациональной расчётной схемы. Имеет навыки (начального уровня) применения существующих программных средств для проведения расчётов.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Основные понятия статики;

Раздел 2 – Типы связей и их реакции. Система сходящихся сил;

Раздел 3 – Расчет плоских ферм;

Раздел 4 – Система параллельных сил. Теория пар сил;

Раздел 5 – Произвольная плоская система сил;

Раздел 6 – Произвольная пространственная система сил;

Раздел 7 – Центр тяжести твердого тела;

Раздел 8 – Трение ;

Раздел 9 – Кинематика точки;

Раздел 10 – Кинематика твердого тела;

Раздел 11 – Сложное движение точки;

Раздел 12 – Динамика материальной точки;

Раздел 13 – Колебания материальной точки;

Раздел 14 – Принцип возможных перемещений.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.О.13 Информационные технологии

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Информационно-вычислительные системы

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	80	–	20	–	–	–
Самостоятельная работа	55	–	147	–	–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 (зачет) 36 (экзамен)	–	4 (зачет) 9 (экзамен)	–	–	–
Всего по дисциплине	180	5 з.е.	180	5 з.е.	–	–

#### Место дисциплины в структуре ООП:

обязательная часть

#### 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-6</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<b>УК-6.7</b> Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности
<b>ОПК-1</b> Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	<b>ОПК-1.6</b> Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии
	<b>ОПК-1.7</b> Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа
<b>ОПК-2.</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	<b>ОПК-2.1</b> Выбор информационных ресурсов и алгоритма для поиска информации, получение информации из информационного источника и её интерпретация
	<b>ОПК-2.2</b> Выбор цифровых средств (алгоритмов) для создания, обработки и представления информации, выбор формата для хранения и представления информации с использованием цифровых средств
	<b>ОПК-2.3</b> Систематизация информации с помощью цифровых технологий и средств

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	<b>ОПК-2.4</b> Создание и редактирование информации с помощью цифровых средств и алгоритмов
	<b>ОПК-2.5</b> Обмен информацией с применением безопасных способов и цифровых средств
	<b>ОПК-2.6</b> Отображение информации в графическом, текстовом или табличном виде с помощью цифровых средств и технологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<b>УК-6.7</b> Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности	<b>Знает:</b> методы формирования портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности; <b>Имеет навыки (начального уровня):</b> формирования портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности;
<b>ОПК-1.6</b> Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	<b>Знает:</b> математический аппарат и информационные технологии при изучении естественнонаучных дисциплин; <b>Имеет навыки (начального уровня):</b> решения инженерных задач с помощью математического аппарата;
<b>ОПК-1.7</b> Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	<b>Знает:</b> методы решения уравнений, описывающих основные физические процессы; <b>Имеет навыки (начального уровня):</b> решения уравнений, описывающих основные физические процессы; <b>Имеет навыки (основного уровня):</b> решения уравнений с применением методов линейной алгебры и математического анализа;
<b>ОПК-2.1</b> Выбор информационных ресурсов и алгоритма для поиска информации, получение информации из информационного источника и её интерпретация	<b>Знает:</b> назначение и виды информационных технологий; <b>Имеет навыки (начального уровня):</b> решения практических задач; <b>Имеет навыки (основного уровня):</b> подготовки для решения практических задач в области информационных технологий;
<b>ОПК-2.2</b> Выбор цифровых средств (алгоритмов) для создания, обработки и представления информации, выбор формата для хранения и представления информации с использованием цифровых средств	<b>Знает:</b> технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации; <b>Имеет навыки (начального уровня):</b> использования сервисного программного обеспечения операционной системы; <b>Имеет навыки (основного уровня):</b> работы с программными средствами, осуществляющими обработку информации;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<b>ОПК-2.3</b> Систематизация информации с помощью цифровых технологий и средств	<p><b>Знает:</b> состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий;</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> систематизации информации с помощью цифровых технологий и средств;</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> решения базовых задач систематизации информации с помощью цифровых технологий</p>
<b>ОПК-2.4</b> Создание и редактирование информации с помощью цифровых средств и алгоритмов	<p><b>Знает:</b> общую характеристику информационных процессов;</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> создания информации с помощью цифровых средств и алгоритмов;</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> редактирования информации с помощью цифровых средств и алгоритмов</p>
<b>ОПК-2.5</b> Обмен информацией с применением безопасных способов и цифровых средств	<p><b>Знает:</b> безопасные способы обмена информацией;</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> применения безопасных способов и цифровых средств обмена информацией;</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> использования информационных технологий для решения профессиональных задач</p>
<b>ОПК-2.6</b> Отображение информации в графическом, текстовом или табличном виде с помощью цифровых средств и технологий	<p><b>Знает:</b> способы отображение информации в графическом виде с помощью цифровых средств и технологий;</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> отображения информации в графическом виде с помощью цифровых средств и технологий;</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> отображения информации в текстовом или табличном виде с помощью цифровых средств и технологий</p>

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Введение в информационные технологии;

Раздел 2 – Технические средства и программное обеспечение ЭВМ;

Раздел 3 – Технические средства и программное обеспечение ЭВМ;

Раздел 4 – Компьютерные сети;

Раздел 5 – Базы данных;

Раздел 6 – Освоение среды раз-работки. Разработка и отладка приложений линейной структуры;

Раздел 7 – Разработка и отладка приложений разветвляющейся и циклической структуры, обработка одномерных массивов;

Раздел 8 – Разработка и отладка приложений по об-работке двумерных массивов с использованием подпрограмм;

Раздел 9 – Разработка и отладка приложений с использованием структур, универсальных модулей и нескольких форм;

Раздел 10 – Разработка и отладка приложений с использованием типизированных файлов.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Б1.0.14 Основы архитектуры

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Городское строительство и архитектура

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	80	–	6	–	–	–
Самостоятельная работа	46	–	134	–	–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	18 (зачет с оценкой)	–	4 (зачет с оценкой)	–	–	–
Всего по дисциплине	144	4 з.е.	144	4 з.е.	–	–

### Место дисциплины в структуре ООП:

обязательная часть

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.4. Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы
	ОПК-3.5. Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-4.2. Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
	ОПК-4.3. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	маломобильных групп населения
ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.1. Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
	ОПК-6.2. Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем
	ОПК-6.3. Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения
	ОПК-6.4. Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями
	ОПК-6.6. Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-3.4. Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы	<b>Знает</b> как выбрать планировочные схемы здания, оценить преимущества и недостатки выбранной планировочной схемы <b>Умеет</b> выбирать планировочные схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной планировочной схемы <b>Владеет</b> информацией о выборе планировочной схемы здания, оценке преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы
ОПК-3.5. Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	<b>Знает</b> как выбрать конструктивные схемы здания, оценить преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы <b>Умеет</b> выбирать конструктивные схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы <b>Владеет</b> выбором конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы
ОПК-4.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области	<b>Знает</b> как выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</p>	<p><b>Умеет</b> выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеет</b> выбором нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-4.2. Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p>	<p><b>Знает</b> как выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p> <p><b>Умеет</b> выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p> <p><b>Владеет</b> методикой по выявлению основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p>
<p>ОПК-4.3. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения</p>	<p><b>Знает</b> как выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения</p> <p><b>Умеет</b> выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения</p> <p><b>Владеет</b> выбором нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения.</p>
<p>ОПК-6.1. Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование</p>	<p><b>Знает</b> как выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование</p> <p><b>Умеет</b> выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование</p> <p><b>Владеет</b> выбором состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	(сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
ОПК-6.2. Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем	<p><b>Знает</b> как выбирать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем</p> <p><b>Умеет</b> выбирать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем</p> <p><b>Владеет</b> выбором исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем</p>
ОПК-6.3. Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения	<p><b>Знает</b> как выбирать типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения</p> <p><b>Умеет</b> выбирать типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения</p> <p><b>Владеет</b> выбором типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения</p>
ОПК-6.4. Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями	<p><b>Знает</b> как выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями.</p> <p><b>Умеет</b> выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями</p> <p><b>Владеет</b> выбором типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями</p>
ОПК-6.6. Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	<p><b>Знает</b> как выполнять графическую часть проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p><b>Умеет</b> выполнять графическую часть проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p><b>Владеет</b> методикой по выполнению графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p>

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Основы проектирования зданий;

Раздел 2 – Объемно-планировочные решения зданий;

Раздел 3 – Конструктивные решения зданий.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### **Б1.О.15 Правовое регулирование в строительстве. Коррупционные риски**

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Кадастр недвижимости и право

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	48	–	8	–	–	–
Самостоятельная работа	51	–	96	–	–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 (зачет)	–	4 (зачет)	–	–	–
Всего по дисциплине	108	3 з.е.	108	3 з.е.	–	–

#### **Место дисциплины в структуре ООП:**

обязательная часть

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2 Способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности
ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
	ОПК-4.5 Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-9 Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	УК-9.6 Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	Знает нормативную базу в сфере строительства Имеет навыки (начального уровня) применения полученных знаний при решении практических вопросов, касающихся использования норм законодательства в сфере строительства Имеет навыки (основного уровня) анализа законодательства в сфере строительства и практику его применения
ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	Знает источники поиска нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства Имеет навыки (начального уровня) работы с источниками, содержащими нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Знает нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест Имеет навыки (начального уровня) поиска и выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве Имеет навыки (основного уровня) реализации норм законодательства в сфере строительства
ОПК-4.5 Составление распорядительной документации производственного	Знает содержание терминов и понятий законодательства в сфере строительной деятельности Имеет навыки (начального уровня) выбора категорий и терминов для составления распорядительной

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности	документации в сфере строительства Имеет навыки (основного уровня) оперирования терминологией законодательства в сфере строительства; социального, партнерского взаимодействия на основе правовых норм
УК-9.6 Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении	Знает способы и методы контроля за соблюдением мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении Имеет навыки (начального уровня) поиска правовых норм, устанавливающих меры по борьбе с коррупцией в производственном подразделении Имеет навыки (основного уровня) осуществления контроля за соблюдением мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Введение в курс «Правовое регулирование в строительстве. Коррупционные риски»;

Раздел 2 – Основы отраслей российского права

Раздел 3 – Правовое регулирование строительства;

Раздел 4 – Законодательство в сфере противодействия коррупции.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Б1.О.16      **Механика жидкости и газа**

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Водоснабжение, водоотведение и гидротехника

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	48	–	12	–	–	–
Самостоятельная работа	51	–	92	–	–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 (зачет)	–	4 (зачет)	–	–	–
Всего по дисциплине	108	3 з.е.	108	3 з.е.	–	–

### Место дисциплины в структуре ООП:

обязательная часть

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.1. Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности
	ОПК-1.2. Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования
	ОПК-1.4. Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й)
	ОПК-1.5. Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу	ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности

строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	
---	--

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знает алгоритмы решения задач. Имеет навыки составления последовательности (алгоритма) решения задачи
ОПК-1.1. Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Знает основные принципы выявления и классификации физических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности. Имеет навыки выявления и классификации физических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности
ОПК-1.2. Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	Знает основные принципы определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования. Имеет навыки определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования
ОПК-1.4. Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й)	Знает базовые для профессиональной сферы физические процессы (явления) в виде математического(их) уравнения(й). Имеет навыки представления базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й).
ОПК-1.5. Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	Знает критерии выбора базовых физических законов для решения задач профессиональной деятельности. Имеет навыки выбора базовых физических законов для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Знает критерии выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности Имеет навыки выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Физические свойства жидкостей и газов. Гидростатическое давление;

Раздел 2 – Определение силы давления на плоские поверхности;

Раздел 3 – Определение силы давления на криволинейные поверхности. Плавание тел;

Раздел 4 – Основы кинематики потока жидкости. Уравнение Бернулли без учёта потерь энергии;

Раздел 5 – Уравнение Бернулли с учётом потерь энергии;

Раздел 6 – Режимы движения жидкости. Потери напора по длине потока;

Раздел 7 – Потери напора в местных сопротивлениях. Истечение жидкости из отверстий и насадков;

Раздел 8 – Гидравлические расчёты простых длинных трубопроводов.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.0.17      **Философия**

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	История и философия

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	48	–	8	–	–	–
Самостоятельная работа	51	–	96	–	–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 (зачет)	–	4 (зачет)	–	–	–
Всего по дисциплине	108	3 з.е.	108	3 з.е.	–	–

#### Место дисциплины в структуре ООП:

обязательная часть

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
	УК-1.2. Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности
	УК-1.3. Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
	УК-1.4. Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы
	УК-1.5. Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы
	УК – 1.6. Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности
	УК – 1.7. Формулирование и аргументирование выводов и

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.3. Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
УК-1.1. Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	Знает информационные ресурсы для поиска информации о проблемных ситуациях в области философского знания Имеет навыки (начального) уровня: выделяет проблему; находит и анализирует информацию; формирует собственные суждения и оценки; определяет возможные последствия; использует историко-философские знания в анализе современных философских проблем. Имеет навыки (основного) уровня: находит и анализирует возможные варианты решения проблемы; аргументированно отстаивает свою позицию; определяет и оценивает возможные последствия; использует историко-философские знания в анализе современных философских проблем.
УК-1.2. Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности	Знает базовые принципы и приемы философского познания. Имеет навыки (начального) уровня: находит и анализирует информацию. Имеет навыки (основного) уровня: находит и критически оценивает информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
УК-1.3. Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знает структуру, формы и методы научного познания в их историческом генезисе. Имеет навыки (начального) уровня: использует историко-философские знания в анализе современных философских проблем. Имеет навыки (основного) уровня: находит и анализирует возможные варианты решения проблемы.
УК-1.4. Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы	Знает специфику и многообразие форм человеческого опыта и знания, природу мышления, соотношение истины и заблуждения, знания и веры. Имеет навыки (начального) уровня: формирует собственные суждения и оценки. Имеет навыки (основного) уровня: аргументированно отстаивает свою позицию.
УК-1.5. Выявление системных связей и отношений между изучаемыми	Знает философские проблемы и методы их исследования. Имеет навыки (начального) уровня: определяет

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	возможные последствия принятых решений. Имеет навыки (основного) уровня: определяет и оценивает возможные последствия принятых решений, используя историко-философские знания
УК – 1.6. Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности	Знает содержание диалектики как учения о развитии, теории и методе познания, понятие «противоречие» и функции противоречий в определении адекватности информации о проблемной ситуации. Имеет навыки (основного уровня) оценки адекватности информации, ее достоверности путем выявления в ней диалектических и формально-логических противоречий.
УК – 1.7. Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата	Знает специфику философии как способа познания и духовного освоения мира, философские проблемы и методы их исследования; базовые принципы и приемы философского познания; специфику и многообразие форм человеческого опыта и знания, природу мышления, соотношение истины и заблуждения, знания и веры; структуру, формы и методы научного познания в их историческом генезисе. Имеет навыки (начального) уровня: выделяет проблему; находит и анализирует информацию; формирует собственные суждения и оценки; определяет возможные последствия; использует историко-философские знания в анализе современных философских проблем. Имеет навыки (основного) уровня: выделяет и анализирует проблему; находит и критически оценивает информацию; находит и анализирует возможные варианты решения проблемы; аргументированно отстаивает свою позицию; определяет и оценивает возможные последствия; использует историко-философские знания в анализе современных философских проблем.
УК-5.3. Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни	Знает основные этапы становления мировой философской мысли; основные направления философии и их представителей; особенности формирования личности, ее свободы и ответственности; культурные особенности и традиции различных социальных групп; роль аксиологических оснований в культурном опыте человека и человечества; мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы, культурные особенности и традиции различных социальных групп; роль аксиологических оснований в культурном опыте человека и человечества; Имеет навыки (начального) уровня: находит и использует необходимую информацию для саморазвития; уважительно относится к историческому и философскому наследию; взаимодействует с людьми

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	<p>с учетом их социокультурных особенностей.</p> <p>Имеет навыки (основного) уровня: находит, обобщает и критически анализирует необходимую информацию для саморазвития; уважительно относится к историческому и философскому наследию; показывает преемственность, выделяет различия в подходах разных философских школ и направлений к решению ключевых философских проблем; взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей.</p>

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Философия в системе знаний и ее роль в жизни человека и общества;

Раздел 2 – Философия Древнего Востока;

Раздел 3 – Античная философия;

Раздел 4 – Теоцентризм средневековой философии;

Раздел 5 – Гуманистический смысл философии Возрождения;

Раздел 6 – Философия Нового времени;

Раздел 7 – Философия эпохи Просвещения;

Раздел 8 – Немецкая классическая философия;

Раздел 9 – Современная западноевропейская философия;

Раздел 10 – Русская философия IX-XX вв.;

Раздел 11 – Онтология. Учение о развитии;

Раздел 12 – Природа человека и смысл его существования;

Раздел 13 – Проблема познания в философии;

Раздел 14 – Социальная философия;

Раздел 15 – Философия науки и философия техники.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.О.18      Электротехника и электроснабжение

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Механизация и автоматизация производства

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	48	–	8	–	–	–
Самостоятельная работа	51	–	96	–	–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 (зачет)	–	4 (зачет)	–	–	–
Всего по дисциплине	108	3 з.е.	108	3 з.е.	–	–

#### Место дисциплины в структуре ООП:

обязательная часть

#### 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
<p style="text-align: center;">УК-2</p> <p>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	УК-2.1 – Идентификация профильных задач профессиональной деятельности
	УК-2.2 – Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
	УК-2.4 – Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности
	УК-2.6 – Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
<p style="text-align: center;">ОПК-1</p> <p>Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</p>	ОПК-1.11 – Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях
<p style="text-align: center;">ОПК-3</p> <p>Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>	ОПК-3.2. – Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
<p style="text-align: center;">ОПК-4</p> <p>Способен использовать в</p>	ОПК-4.1 – Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<p>профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</p>
	<p>ОПК-4.2 – Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p>
	<p>ОПК-4.4 – Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации</p>
	<p>ОПК-4.6 – Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов</p>
<p>ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p>	<p>ОПК-6.10 – Определение основных параметров инженерных систем здания</p>
	<p>ОПК-6.14 – Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</p>
<p>ОПК-8 Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии</p>	<p>ОПК-8.4 – Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса</p>
<p>ОПК-9 Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии</p>	<p>ОПК-9.5 – Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
УК-2.1 – Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	Знает объекты, основные процессы и нормативно-технические документы, регламентирующие технические (технологические) решения области электротехники и электроснабжения. Имеет навыки (начального уровня) постановки задач по электротехнике и электроснабжению.
УК-2.2 – Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Знает основные законы электротехники. Имеет навыки (начального уровня) постановки исходных данных, необходимых для проведения конкретных расчетов.
УК-2.4 – Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	Знает действующие нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектированию систем электроснабжения. Имеет навыки (основного уровня) формулировки задач по математическому описанию процессов в системах электроснабжения.
УК-2.6 – Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знает основные законы электротехники и алгоритмы расчета электроснабжения зданий и сооружений. Имеет навыки (основного уровня) составления последовательности (алгоритма) решения задач по электротехнике.
ОПК-1.11 – Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	Знает общее устройство современных средств электрификации и эффективности их применения в зависимости от вида выполняемых работ. Имеет навыки (основного уровня) анализа и применения основных видов средств электрификации и их элементов применительно к предметной области.
ОПК-3.2. – Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Знает требования, предъявляемые к средствам электротехники и электроснабжения. Имеет навыки (начального уровня) выбора методики расчета и проектирования электрических цепей.
ОПК-4.1 – Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	Знает основные нормативно-правовые документы в области электротехники и электроснабжения. Имеет навыки (основного уровня) применения нормативно-правовой базы в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности.
ОПК-4.2 – Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Знает основные нормативно-правовые документы в области электроснабжения зданий и сооружений и в сфере ЖКХ. Имеет навыки (начального уровня) выделить основные требования к инженерным системам жизнеобеспечения..
ОПК-4.4 – Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	Знает нормативно-правовые документы по требованиям к составлению проектно-сметной документации. Имеет навыки (начального уровня) чтения электротехнической проектно-сметной документации.

ОПК-4.6 – Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	Знать требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов в сфере электроснабжения. Иметь навыки (начального уровня) выделить параметры для проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
ОПК-6.10 – Определение основных параметров инженерных систем здания	Знать основные параметры инженерных систем здания. Иметь навыки (начального уровня) определять основные параметры инженерных систем.
ОПК-6.14 – Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	Знать характеристики и параметры работы инженерной системы жизнеобеспечения здания. Иметь навыки (начального уровня) рассчитать режимы работы систем электроснабжения.
ОПК-8.4 – Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	Знать нормативно-правовые документы организации техники безопасности и охраны труда в сфере защиты от поражения электрическим током. Иметь навыки (начального уровня) организации техники безопасности на объектах электроснабжения.
ОПК-9.5 – Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве	Знать нормативно-правовые документы по охране труда в сфере защиты от поражения электрическим током. Иметь навыки (начального уровня) контроля соблюдения требований охраны труда на производстве.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Основные элементы электрических цепей. Методы расчета электрических цепей;

Раздел 2 – Электрические цепи синусоидального тока;

Раздел 3 – Методы расчета цепей синусоидального тока;

Раздел 4 – Трехфазные электрические сети;

Раздел 5 – Однофазный трансформатор;

Раздел 6 – Электрические машины;

Раздел 7 – Полупроводниковые элементы и приборы;

Раздел 8 – Проектирование молниеотвода.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Б1.О.18 Основы технической механики

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Механика

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	80	–	14	–	–	–
Самостоятельная работа	55	–	153	–	–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 (зачет) 36 (экзамен)	–	4 (зачет) 9 (экзамен)	–	–	–
Всего по дисциплине	180	5 з.е.	180	5 з.е.	–	–

### Место дисциплины в структуре ООП:

обязательная часть

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности.
ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных средств	ОПК-6.11. Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок. ОПК-6.12. Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	<p>Знает современные методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения).</p> <p>Знает основные методы и средства математического моделирования применительно к предметной области.</p> <p>Умеет самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам; работать на персональном компьютере, пользоваться основными офисными приложениями; применять полученные знания по физике и теоретической механике при изучении курса «Основы технической механики».</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения основных методов расчёта конструкций и их элементов по всем предельным расчетным состояниям на различные воздействия.</p>
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	<p>Знает основные практические приёмы расчёта конструкций и их элементов на прочность, жёсткость и устойчивость по методу предельных состояний.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения внутренних усилий, напряжений и перемещений в элементах статически определимых и неопределимых систем современными методами</p>
ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований	<p>Знает фундаментальные основы высшей математики, современные средства вычислительной техники, основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической физики.</p> <p>Умеет самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам; работать на персональном компьютере, пользоваться основными офисными приложениями; применять полученные знания по физике и теоретической механике при изучении курса «Основы технической механики».</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) практического использования современных компьютеров для выполнения математических расчётов, оформления результатов расчёта, современной научной литературы, владеет навыками физического эксперимента.</p>
ОПК-1.6. Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии.	<p>Знает фундаментальные основы высшей математики, современные средства вычислительной техники, основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической физики.</p> <p>Умеет самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам; работать на персональном компьютере, пользоваться основными офисными приложениями; применять полученные знания по физике и теоретической механике при изучении курса «Основы технической механики».</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) практического использования современных компьютеров для выполнения математических расчётов, оформления результатов расчёта, современной научной литературой, владеет навыками физического эксперимента.</p>
ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности.	<p>Знает современные методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения).</p> <p>Знает основные методы и средства математического моделирования применительно к предметной области.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения основных методов расчёта конструкций и их элементов по всем предельным расчетным состояниям на различные воздействия.</p>
ОПК-6.11. Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок.	<p>Знает требования, предъявляемые к расчётным схемам сооружений.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора рациональной расчётной схемы.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения существующих программных средств для проведения расчётов.</p>
ОПК-6.12. Оценка прочности,	Знает основные практические приёмы расчёта конструкций и их

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
жѐсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения.	<p>элементов на прочность, жѐсткость и устойчивость по методу предельных состояний.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения внутренних усилий, напряжений и перемещений в элементах статически определимых и неопределимых систем современными методами при различных воздействиях.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения существующих программных средств для проведения расчѐтов.</p>

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Основные понятия основ технической механики;

Раздел 2 – Геометрические характеристики плоских сечений;

Раздел 3 – Основы расчѐта статически определимых систем;

Раздел 4 – Осевое (центральное) растяжение и сжатие прямого бруса;

Раздел 5 – Экспериментальное изучение свойств материалов;

Раздел 6 – Теории напряжѐнного и деформированного состояния в точке тела;

Раздел 7 – Плоский поперечный изгиб бруса;

Раздел 8 – Кручение стержня (бруса) круглого сечения;

Раздел 9 – Перемещения в балках при изгибе;

Раздел 10 – Сдвиг;

Раздел 11 – Сложное сопротивление бруса;

Раздел 12 – Устойчивость сжатых стержней;

Раздел 13 – Основы расчѐта статически неопределимых систем;

Раздел 14 – Динамические задачи курса.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.О.20 Средства механизации строительства

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Механизация и автоматизация производства

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	64	–	12	–	–	–
Самостоятельная работа	44	–	123	–	–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	36 (экзамен)	–	9 (экзамен)	–	–	–
Всего по дисциплине	144	4 з.е.	144	4 з.е.	–	–

#### Место дисциплины в структуре ООП:

обязательная часть

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.
	УК-2.2 Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности
	УК-2.6 Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно – коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
	ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
УК-2.1 Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.	Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.
УК-2.2 Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности	Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией
Ук-2.6 Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке	Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно- правовую документацию в сфере профессиональной деятельности
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Знание объектов и основных процессов профессиональной деятельности. Иметь навыки (начального уровня) выбора нормативов, материалов и оборудования для проведения конкретных расчетов. Имеет навыки (начального уровня) пользования нормативными документами для выбора исходных данных для расчетов.
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Знает действующие нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию по применению того или иного вида средств механизации. Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативов, необходимых для проведения конкретных расчетов. Имеет навыки (начального уровня) пользования нормативными документами для выбора исходных данных для расчетов.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Классификация строительных машин. Общее устройство и конструктивные особенности машин;

Раздел 2 – Рабочий процесс, его характеристики и эффективность;

- Раздел 3 – Привод и ходовые устройства строительных машин;
- Раздел 4 – Транспортные, транспортирующие и погрузо-разгрузочные машины;
- Раздел 5 – Грузоподъемные машины и оборудование: лебёдки, домкраты, подъемники, краны;
- Раздел 6 – Виды кранов и их грузовысотные характеристики;
- Раздел 7 – Землеройные и землеройно-транспортные машины. Рабочие органы машин. Машины для поверхностного уплотнения грунтов;
- Раздел 8 – Машины для свайных работ, бурильные машины;
- Раздел 9 – Машины и оборудование для приготовления, транспортирования, укладки и уплотнения бетонных смесей;
- Раздел 10 – Машины для резки и правки арматуры;
- Раздел 11 – Ручные машины (механизированный инструмент). Оборудование для отделочных и покрасочных работ;
- Раздел 12 – Техническая эксплуатация строительных машин. Техника безопасности.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Б1.О.21 Инженерная экология

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Инженерная экология

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	48	–	8	–	–	–
Самостоятельная работа	51	–	96	–	–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 (зачет)	–	4 (зачет)	–	–	–
Всего по дисциплине	108	3 з.е.	108	3 з.е.	–	–

### Место дисциплины в структуре ООП:

обязательная часть

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК 2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК - 2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
	УК – 2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1. Идентификации угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельностей человека
	УК-8.2. Выбор метода защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
ОПК – 1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК- 1.10 Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных	ОПК – 3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
требований в области обеспечения безопасности.	ОПК-3.7 Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды
ОПК – 4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК - 4.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК – 4.6. Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
ОПК – 5 Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК – 5.1. Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
	ОПК – 5.2. Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
	ОПК – 5.7. Документирование результатов инженерных изысканий
	ОПК – 5.10. Оформление и представление результатов инженерных изысканий
ОПК -8 Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	ОПК – 5.11. Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
	ОПК – 8.3 Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса
ОПК – 9 Способен организовать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	ОПК-9.4 Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
УК - 2.2 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научные и организационные основы организации природы и рационального ее использования.</li> </ul> <p><i>Имеет навыки (начального уровня):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;</li> </ul>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать презентации, посвященные различным экологическим явлениям и проблемам.</li> </ul> <p><i>Имеет навыки (основного уровня):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- об экологических принципах охраны природы и рациональном природопользовании, перспективах создания неразрушающих природу технологий;</li> <li>- системного подхода к организации природоохранных мероприятий.</li> </ul>
<p>УК – 2.6 Использование фундаментальных законов и методов естественных наук при решении профессиональных задач обеспечения безопасности человека</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- учение о биосфере, структуре и функциях живого вещества;</li> <li>- принципы изучения и сохранения биоразнообразия.</li> </ul> <p><i>Имеет навыки (начального уровня):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать состояние окружающей среды.</li> </ul> <p><i>Имеет навыки (основного уровня):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применения различных методов защиты ОС от техногенных загрязнений;</li> <li>- о новейших открытиях естествознания, перспективах их использования для построения технических устройств.</li> </ul>
<p>УК-8.1. Идентификации угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельностей человека</p>	<p>Знает методы и приемы защиты от вредных и опасных факторов производственной среды. Имеет навыки (начального уровня) оказания первой помощи.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) обеспечение информационной безопасности.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки практических мероприятий, направленных на локализацию ЧС и ликвидаций последствий ЧС</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) расчета инженерных систем для обеспечения безопасности, применения коллективных и индивидуальных средств защиты.</p>
<p>УК-8.2. Выбор метода защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера</p>	<p>Знает методы и приемы защиты от факторов ЧС.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оказания первой помощи.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) обеспечение информационной безопасности.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки практических мероприятий, направленных на снижение и/или ограничение риска.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) расчета инженерных систем для обеспечения безопасности, применения коллективных и индивидуальных средств защиты.</p>
<p>ОПК - 1.10 Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные техногенные факторы среды.</li> </ul> <p><i>Имеет навыки (начального уровня):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать состояние окружающей среды.</li> </ul> <p><i>Имеет навыки (основного уровня):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с нормативными документами;</li> <li>- правовом регулирование в области охраны окружающей среды.</li> </ul>
<p>ОПК – 3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные методы и методики решения проф задач.</li> </ul> <p><i>Имеет навыки (начального уровня):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять навыки мониторинга за состоянием</li> </ul>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	<p>экосистемы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обрабатывать данные полевых и лабораторных экспериментов.</li> </ul> <p>Имеет навыки (основного уровня):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами экологического обеспечения производства и инженерной защиты окружающей среды;</li> <li>- о государственной экологической экспертизе и контроле.</li> </ul>
<p>ОПК-3.7 Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные негативные воздействия объектов строительства на окружающую среду;</li> </ul> <p>Имеет навыки (начального уровня):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать состояние окружающей среды. Под лействием объектов строительства;</li> </ul> <p>Имеет навыки (основного уровня):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с нормативными документами в сфере загрязнения ОС;</li> <li>- правовом регулирование в области охраны окружающей среды.</li> </ul>
<p>ОПК - 4.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные международные законы и законодательные акты об охране окружающей среды и об изучении и сохранении биоразнообразия.</li> </ul> <p>Имеет навыки (начального уровня):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать состояние окружающей среды.</li> </ul> <p>Имеет навыки (основного уровня):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с нормативными документами;</li> <li>- правовом регулирование в области охраны окружающей среды.</li> </ul>
<p>ОПК – 4.6. Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы проектной деятельности</li> </ul> <p>Имеет навыки (начального уровня):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составления проектной документации</li> </ul> <p>Имеет навыки (основного уровня):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с нормативными документами;</li> <li>- правовом регулирование в области технической документации.</li> </ul>
<p>ОПК – 5.1. Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей  ОПК – 5.2. Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве  ОПК – 5.7. Документирование результатов инженерных изысканий  ОПК – 5.10. Оформление и представление результатов инженерных изысканий  ОПК – 5.11. Контроль соблюдения охраны труда при</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные методы и методики решения проф задач.</li> </ul> <p>Имеет навыки (начального уровня):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять навыки мониторинга за состоянием экосистемы;</li> <li>- обрабатывать данные полевых и лабораторных экспериментов.</li> </ul> <p>Имеет навыки (основного уровня):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами экологического обеспечения производства и инженерной защиты окружающей среды;</li> <li>- о государственной экологической экспертизе и контроле.</li> </ul>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
выполнении работ по инженерным изысканиям	
ОПК – 8.3 Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	<p>Знает как распределять полномочия и ответственность, координировать работу в организации на этапе предпроектной деятельности. Знает процессы управления деятельностью по обеспечению безопасности, порядок определения целей в области безопасности, методы мотивации специалистов, формирование лидерских качеств.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки рисков при организации и управлении проектным процессом.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) обоснования значимых рисков, выбора стратегии управления рисками с учетом градаций риска (незначительный, умеренный, высокий), разработки мероприятий, направленных на предотвращение организационно-управленческих рисков</p>
ОПК-9.4 Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды	<p>Знает требования федерального законодательства в области обеспечения техносферной безопасности, которые должны быть учтены при проектировании, виды ответственности за нарушение требований.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки рисков в результате неисполнения требований федерального законодательства в сфере техносферной безопасности.</p>

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Биосфера и человек;

Раздел 2 – Глобальные проблемы окружающей среды и основы природопользования;

Раздел 3 – Контроль качества окружающей среды.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Б1.О.22 Основы строительных конструкций

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Строительные конструкции

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	48		8		–	–
Самостоятельная работа	60		127		–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	36 (экзамен)		9 (экзамен)		–	–
Всего по дисциплине	144	4 з.е.	144	4 з.е.	–	–

### Место дисциплины в структуре ООП:

обязательная часть

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности
	УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
	УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности
	УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
	ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-3.6 Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной	ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к

индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	выполнению инженерных изысканий в строительстве
	ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации
	ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснования их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
	ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем и строительных конструкций
	ОПК-6.3 Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения
	ОПК-6.5 Разработка узла строительной конструкции здания
	ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
	ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
	ОПК-6.9 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на строительные конструкции здания (сооружения)
	ОПК-6.11 Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок
	ОПК-6.12 Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	<b>Знает</b> профессиональные задачи в области проектирования строительных конструкций зданий и сооружений
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	<b>Знает</b> междисциплинарную связь этапов проектирования строительных конструкций: от построения расчетной схемы конструкции и назначения материала до расчета сечений и конструирования
УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	<b>Знает</b> нормативно-технические и нормативно-методические документы, необходимые для проектирования строительных конструкций зданий и сооружений, а также для их расчета по предельным состояниям <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора и анализа актуальных нормативно-технических и нормативно-методических документов для проектирования строительной конструкции
ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических	

документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	<b>Знает</b> основные этапы проектирования строительных конструкций зданий и сооружений <b>Знает</b> перечень задач, возникающих на разных этапах проектирования зданий и сооружений <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора алгоритма проектирования строительной конструкции <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора последовательности проведения расчетов строительной конструкции по предельным состояниям в зависимости от вида ее напряженного состояния
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	<b>Знает</b> основы классификации зданий или сооружений, строительных конструкций и их элементов <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования профессиональной терминологии для описания основных сведений о строительных конструкциях зданий и их элементах
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора методики расчета строительных конструкций для разработки конструктивных и объемно-планировочных решений здания
ОПК-3.6 Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения	<b>Знает</b> основные принципы типизации и унификации строительных конструкций <b>Знает</b> классификацию конструктивных элементов по геометрическим признакам, включая их возможное напряженное состояние и применяемые материалы. <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора типа и габаритов строительной конструкции в зависимости от конструктивной системы здания
ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> анализа нормативно-технических документов для выбора информации (нормативные требования), необходимой для решения поставленной задачи по расчету строительной конструкции
ОПК-4.4 Представление	<b>Знает</b> состав проектно-сметной документации для объекта

информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	капитального строительства <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> поиска требуемой информации по проектируемому объекту строительства в разделе конструктивные и объемно-планировочные решения
ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> установления соответствия полученных проектных решений требованиям нормативно-технических документов
ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем и строительных конструкций	<b>Знает</b> перечень исходных данных, необходимых для проектирования строительных конструкций здания (сооружения)
ОПК-6.3 Выбор типовых объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения	<b>Знает</b> основные требования строительных норм, регламентирующих выбор планировочных и конструктивных проектных решений здания <b>Знает</b> преимущества, недостатки и рациональные области применения бетонных, железобетонных, металлических и деревянных строительных конструкций <b>Знает</b> типовые конструктивные решения железобетонной и металлической балок
ОПК-6.5 Разработка узла строительной конструкции здания	<b>Знает</b> основные принципы конструирования узлов сопряжения стоек и балок железобетонных и металлических конструкций <b>Знает</b> виды соединений строительных конструкций <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> разработки узла опирания конструкции балочного типа на стойку
ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	<b>Знает</b> правила выполнения проектной и рабочей документации архитектурных и конструктивных решений <b>Знает</b> возможности современных средства автоматизированного проектирования для выполнения графической части проектной документации здания
ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проверки соответствия результатов расчета строительных конструкций по предельным состояниям первой и второй групп требованиям нормативно-технических документов
ОПК-6.9 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на строительные конструкции здания (сооружения)	<b>Знает</b> содержание и основные требования нормативно-технических документов, регламентирующих правила определения нагрузок на здания и сооружения <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> сбора нагрузок, распределенных по площади перекрытий и покрытий <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> сбор нагрузок на стены и балки <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> сбор нагрузок на

	стойки, столбы и фундамент
ОПК-6.11 Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	<b>Знает</b> принципы моделирования строительных конструкций зданий и сооружений <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора расчётных значений прочностных и деформативных характеристик материала строительной конструкции <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления расчётной схемы конструкций балочного типа
ОПК-6.12 Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительной конструкции

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Виды строительных конструкций;

Раздел 2 – Железобетонные конструкции;

Раздел 3 – Металлические конструкции;

Раздел 4 – Деревянные конструкции;

Раздел 5 – Каменные конструкции.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Б1.О.23 Основы геотехники

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Геотехника и дорожное строительство

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	32	–	10	–	–	–
Самостоятельная работа	58	–	94	–	–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	18 (зачет с оценкой)	–	4 (зачет с оценкой)	–	–	–
Всего по дисциплине	108	3 з.е.	108	3 з.е.	–	–

### Место дисциплины в структуре ООП:

обязательная часть

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
	ОПК-3.2. Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности
ОПК-4. Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства	ОПК-4.1. Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов
	ОПК-4.2. Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
	ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации
ОПК-6. Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований	ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
	ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-6.3 Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения
	ОПК-6.5 Разработка узла строительной конструкции здания
	ОПК-6.9 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)
	ОПК-6.11 Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок
	ОПК-6.13 Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности
	УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
	УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности
	УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	<i>Знает</i> основные термины и определения, применяемые в геотехнике; <i>Имеет навыки (начального уровня)</i> применения профессиональной терминологии в геотехнике при описании основных сведений об объектах и процессах исследования; <i>Имеет навыки (основного уровня)...</i> использования специальной терминологии в описании объектов геотехники и их проектирования.
ОПК-3.2. Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности	<i>Знает</i> способы поиска, обработки и систематизации информации о современных методах, технологиях и об опыте решения задач в сфере геотехники; <i>Имеет навыки (начального уровня)</i> систематизации информации в сфере геотехники; <i>Имеет навыки (основного уровня)...</i> выбора метода сбора и систематизации информации об опыте решения геотехнических задач профессиональной деятельности;

<p>ОПК-4.1. Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов</p>	<p><i>Знает</i>...действующие нормативно-технические документы для выполнения геотехнического обоснования условий строительства и регулирования деятельности в сфере геотехники;  <i>Имеет навыки (начального уровня)</i>... выбора нормативно-правовых или нормативно-технических документов, необходимых для проведения геотехнического обоснования проектов;  <i>Имеет навыки (основного уровня)</i>... по профессиональному выбору, восприятию и использованию нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области геотехники;</p>
<p>ОПК-4.2. Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p>	<p><i>Знает</i>...основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к выполнению инженерных изысканий в строительстве, основаниям и фундаментам;  <i>Имеет навыки (начального уровня)</i>... выявления и применения для решения инженерно-геологических задач основных положений свода правил (СП) «Инженерные изыскания для строительства»;  <i>Имеет навыки (основного уровня)</i>...профессионального выявления, восприятия и использования основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к выполнению инженерно-геологических изысканий в строительстве.</p>
<p>ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации</p>	<p><i>Знает</i>... основные принципы классификации грунтов и оснований, способы определения и оценки физико-механических показателей грунтов по результатам лабораторных и полевых испытаний, основы расчета устойчивости оснований сооружений, откосов и склонов, давления грунтов на ограждающие конструкции; методы определения деформаций оснований и расчета осадок сооружений;  <i>Имеет навыки (начального уровня)</i> распознавания информации о фундаментах здания (сооружения) по результатам чтения проектно-сметной документации;  <i>Имеет навыки (основного уровня)</i>...профессионального выявления, восприятия и использования информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации.</p>
<p>ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование</p>	<p><i>Знает</i> ...состав проектной документации и раздела для проектирования оснований и фундаментов;  <i>Имеет навыки (начального уровня)</i>...составления технического задания на изыскания для проектирования фундаментов здания (сооружения);  <i>Имеет навыки (основного уровня)</i>...проектирования оснований и фундаментов здания.</p>
<p>ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем</p>	<p><i>Знает</i> ...исходные данные для проектирования оснований и фундаментов;  <i>Имеет навыки (начального уровня)</i>...сбора нагрузок на фундамент здания (сооружения);  <i>Имеет навыки (основного уровня)</i>...оценки грунтовых условий для проектирования оснований и фундаментов здания.</p>

<p>ОПК-6.3 Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения</p>	<p><i>Знает</i> типы, виды фундаментов зданий (сооружений), их конструктивные решения, преимущества и недостатки, области рационального применения;  <i>Имеет навыки (начального уровня)</i> ...выбора конструктивного решения фундамента здания;  <i>Имеет навыки (основного уровня)</i>...обоснованного выбора конструктивных проектных решений на основе оценки условий строительства и рационального проектирования</p>
<p>ОПК-6.5 Разработка узла строительной конструкции здания</p>	<p><i>Знает</i> ...узлы фундаментов;  <i>Имеет навыки (начального уровня)</i>...выбора и разработки узлов фундаментов здания (сооружения);  <i>Имеет навыки (основного уровня)</i>...расчета узлов оснований и фундаментов здания.</p>
<p>ОПК-6.9 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)</p>	<p><i>Знает</i> виды нагрузок и их классификацию;  <i>Имеет навыки (начального уровня)</i> ...сбора нагрузок на фундамент здания;  <i>Имеет навыки (основного уровня)</i>... сбора нагрузок на фундамент здания, учета климатических, сейсмических воздействий, геологических процессов</p>
<p>ОПК-6.11 Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок</p>	<p><i>Знает</i> принципы разработки расчетной схемы здание-фундамент ;  <i>Имеет навыки (начального уровня)</i> построения расчетной схемы фундамента;  <i>Имеет навыки (основного уровня)</i>...построения расчетной схемы здание-фундамент с учетом совместной работы, приложения нагрузок к расчетной схеме.</p>
<p>ОПК-6.13 Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания</p>	<p><i>Знает</i>... критерии оценки устойчивости и деформируемости грунтовых оснований объекта строительства, условия обеспечения устойчивости естественного откоса грунта, методы расчётной оценки устойчивости откоса, условия обеспечения устойчивости подпорной стенки котлована, способы расчётной оценки устойчивости подпорной стенки;  <i>Имеет навыки (начального уровня)</i>... расчета оснований и фундаментов по предельным состояниям, назначения высоты естественного откоса для связанных и сыпучих грунтов, расчета устойчивости подпорной стенки;  <i>Имеет навыки (основного уровня)</i>...профессиональной комплексной оценки устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства.</p>
<p>УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности</p>	<p><i>Знает</i>...профильные задачи геотехники;  <i>Имеет навыки (начального уровня)</i>... выявления задач геотехники для проектирования зданий и сооружений;  <i>Имеет навыки (основного уровня)</i>... выявления, постановки и решения задач геотехники для проектирования зданий и сооружений.</p>
<p>УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий</p>	<p><i>Знает</i>...профильные задачи геотехники;  <i>Имеет навыки (начального уровня)</i>... составления перечня расчётов, необходимых для расчётного обоснования конструкции фундамента;  <i>Имеет навыки (основного уровня)</i>... расчета конкретных задач необходимых для расчётного обоснования конструкции фундамента.</p>

<p>УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности</p>	<p><i>Знает</i>...действующие нормативно-технические документы для выполнения геотехнического обоснования условий строительства и регулирования деятельности в сфере геотехники;  <i>Имеет навыки (начального уровня)</i>... выбора нормативно-правовых или нормативно-технических документов, необходимых для проведения геотехнического обоснования проектов;  <i>Имеет навыки (основного уровня)</i>... по профессиональному выбору, восприятию и использованию нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области геотехники.</p>
<p>УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи</p>	<p><i>Знает</i>...порядок выполнения поставленных задач и алгоритмы решения этих задач;  <i>Имеет навыки (начального уровня)</i>... расчета поставленных задач;  <i>Имеет навыки (основного уровня)</i>... составления последовательности выполнения расчета фундаментов и расчета поставленных задач, .</p>

Краткое содержание дисциплины:

- Раздел 1 – Введение. Основные понятия курса, цели и задачи курса. Состав, строение и состояние грунтов;
- Раздел 2 – Физические характеристики и классификация грунтов. Геологическое строение оснований;
- Раздел 3 – Механические свойства грунтов;
- Раздел 4 – Теория распределения напряжений в массивах грунтов;
- Раздел 5 – Прочность и устойчивость грунтовых массивов, давление грунтов на ограждения;
- Раздел 6 – Деформации грунтов и расчёт осадок оснований сооружений.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.О.24 Основы водоснабжения и водоотведения

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Водоснабжение, водоотведение и гидротехника

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	48	–	10	–	–	–
Самостоятельная работа	42	–	94	–	–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	18 (зачет с оценкой)	–	4 (зачет с оценкой)	–	–	–
Всего по дисциплине	108	3 з.е.	108	3 з.е.	–	–

#### Место дисциплины в структуре ООП:

обязательная часть

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
	ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
	ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации
ОПК-6. Способен участвовать в	ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания

проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	(сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
	ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем и строительных конструкций
	ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями
	ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
	ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
	ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем здания
	ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности
	УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
	УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности
	УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	<b>Знает</b> основные законы естественнонаучных дисциплин, которым подчиняется движение жидкости в трубопроводах <b>Знает</b> основные термины и определения в области водоснабжения и водоотведения зданий и методики сбора данных в открытых источниках (Интернет) <b>Имеет навыки</b> определения баланса водопотребления и водоотведения для решения задач по расчету систем водоснабжения и водоотведения
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	<b>Знает</b> методики расчетов систем водоснабжения и водоотведения зданий <b>Знает</b> методы проектирования и расчётного обоснования систем водоснабжения и водоотведения зданий
ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства,	<b>Знает</b> закон РФ «О водоснабжении и водоотведении» регулирующий вопросы, организации планирования и развития систем водоснабжения и водоотведения, «Водный кодекс РФ» и другие нормативно-правовые документы, в том числе информационные ресурсы, базы

<p>строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</p>	<p>данных и ресурсов телекоммуникационной сети Интернет предоставляющие достоверную информацию (garant.ru, Consultant.ru)  <b>Знает</b> нормативные документы в сфере проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий СП, СНиПы, ГОСТы, в том числе информационные ресурсы, базы данных и ресурсов телекоммуникационной сети Интернет предоставляющие достоверную информацию (minstroyrf.gov.ru, garant.ru, Consultant.ru)</p>
<p>ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p>	<p><b>Знает</b> основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов при выборе систем и схем водоснабжения и водоотведения зданий  <b>Знает</b> область применения основных схем водоснабжения и водоотведения зданий  <b>Знает</b> системы, схемы, элементы, современное инженерное оборудование систем водоснабжения и водоотведения</p>
<p>ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации</p>	<p><b>Знает</b> обозначения систем водоснабжения и водоотведения в проектной документации  <b>Имеет навыки</b> (начального уровня) чтения проектной документации  <b>Имеет навыки</b> (начального уровня) представления информации о проектируемых системах водоснабжения и водоотведения в зданиях</p>
<p>ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование</p>	<p><b>Знает</b> конструктивные параметры систем водоснабжения и водоотведения зданий  <b>Знает</b> параметры, по которым выбирается система и схема водоснабжения и водоотведения зданий  <b>Имеет навыки</b> (начального уровня) конструирования систем водоснабжения и водоотведения зданий  <b>Имеет навыки</b> (начального уровня) гидравлического расчета систем водоснабжения и водоотведения зданий</p>
<p>ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем и строительных конструкций</p>	<p><b>Знает</b> необходимые исходные данные для проектирования и гидравлического расчета систем водоснабжения и водоотведения зданий  <b>Имеет навыки</b> (начального уровня) выбора исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий</p>
<p>ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями</p>	<p><b>Знает</b> системы и типовые схемы водоснабжения и водоотведения зданий  <b>Знает</b> область применения типовых схем водоснабжения и водоотведения зданий  <b>Имеет навыки</b> (начального уровня) выбора типовых элементов схем водоснабжения и водоотведения зданий  <b>Имеет навыки</b> (начального уровня) определять требуемое количество оборудования, материалов для монтажа систем водоснабжения и водоотведения зданий</p>

<p>ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p>	<p><b>Имеет навыки</b> (начального уровня) оформления результатов конструирования и расчетов систем водоснабжения и водоотведения зданий в соответствии с действующими нормами и правилами в виде пояснительной записки и чертежей</p>
<p>ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование</p>	<p><b>Знает</b> основные положения, которыми регламентируются условия проектирования систем водоснабжения и водоотведения зданий <b>Имеет навыки</b> (начального уровня) применения основных положений, методической и справочной литературы, для обоснования принятых проектных решений при разработке схем водоснабжения и водоотведения зданий</p>
<p>ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем здания</p>	<p><b>Знает</b> основные параметры работы инженерных систем водоснабжения и водоотведения зданий <b>Знает</b> современное оборудование и технологии монтажа систем водоснабжения и водоотведения зданий <b>Имеет навыки</b> (начального уровня) выбора системы и схемы водоснабжения и водоотведения зданий, обоснования проектных решений</p>
<p>ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</p>	<p><b>Знает</b> режимы работы систем водоснабжения и водоотведения зданий <b>Знает</b> основные закономерности определяющие режимы работы систем водоснабжения и водоотведения <b>Знает</b> правила и методы гидравлических испытаний систем водоснабжения и водоотведения зданий перед сдачей в эксплуатацию</p>
<p>УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>Имеет навыки</b> (начального уровня) определения задач относящихся к области водоснабжения и водоотведения зданий</p>
<p>УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий</p>	<p><b>Имеет навыки</b> (начального уровня) постановки конкретных заданий к области водоснабжения и водоотведения зданий</p>
<p>УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знает</b> перечень правовых и нормативно-технических документов для решения заданий по водоснабжению и водоотведению зданий, в том числе информационные ресурсы, базы данных и ресурсов телекоммуникационной сети Интернет предоставляющие достоверную информацию (minstroyrf.gov.ru, garant.ru, Consultant.ru) <b>Имеет навыки</b> (начального уровня) выбора правовых и нормативно-технических документов для решения задач по водоснабжению и водоотведению зданий</p>
<p>УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи</p>	<p><b>Знает</b> последовательность гидравлического расчета систем водоснабжения и водоотведения зданий</p>

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Водоснабжение населенных мест;

Раздел 2 – Водоснабжение зданий;

Раздел 3 – Водоотведение зданий;

Раздел 4 – Водоотведение населенных мест.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.О.25 Основы теплогасоснабжения и вентиляции

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Теплогасоснабжение и вентиляция

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	48	–	10	–	–	–
Самостоятельная работа	42	–	94	–	–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	18 (зачет с оценкой)	–	4 (зачет с оценкой)	–	–	–
Всего по дисциплине	108	3 з.е.	108	3 з.е.	–	–

#### Место дисциплины в структуре ООП:

обязательная часть

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определить круг задач в рамках поставленной цели и выбрать оптимальные способы их решения исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности
	УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
	УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности.
	УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
	ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области стро-	ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности

ительства, строительной индустрии жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических до-кументов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выпол- нению инженерных изысканий в строительстве
	ОПК-4.4 Представление информации об объектах ка-питального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации.
ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строи-тельства и жилищно- коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико- экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовкепроектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектиро-вания и вычислительных про-граммных комплексов	ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности вы-полнения работ по проектированию зда-ния(сооружения), инженерных систем жизнеобеспе-чения в соответствии с техническим заданием на проектирование.
	ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирова-ния здания и их основных инженерных систем
	ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и тех-нологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями
	ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем в т.ч. с использованием средств автоматизированного проекти-рования
	ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно технических документов и технического задания на проектирование
	ОПК-6.10 Определение основных параметров инже-нерных систем здания
	ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения зданий
	ОПК-6.15 Определение базовых параметров теплово-го режима здания

Код и наименование индикатора до-стижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
УК-2.1 Идентификация профиль-ных задач профессиональной де-ятельности	<p><b>Знает:</b> Технологические, экономические санитарные и противопожарные требования к различным типам системтепоснабжения, отопления, вентиляции и кондициони- рования воздуха.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Работать с каталога- ми, справочниками и электронными базами данных.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Анализировать соот- ветствие исходных данных и данных задания на проек-тирование</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	<p><b>Знает:</b> Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов к видам и объемам данных необходимых для проектирования.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Выбор нормативной литературы для оценки качества исходных данных и данных заданий на проектирование</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Сбора, обработки и анализа справочной информации</p>
УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов применяемых для решения заданий профессиональной деятельности.	<p><b>Знает:</b> Нормативно-техническую документацию по составу, содержанию и оформлению разделов проектной документации.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Пользования нормативными документами для выбора исходных данных для расчётов.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Определения видов и объёмов дополнительных данных, необходимых для проектирования.</p>
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	<p><b>Знает:</b> Основные факторы и порядок определения расчётных расходов тепловой энергии и расходов теплоносителей.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Методов расчёта инженерных систем.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Выполнения расчётов расходов тепловой энергии и расходов теплоносителей.</p>
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	<p><b>Знает:</b> Требования, предъявляемые к расчётным схемам систем инженерного оборудования зданий.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> сбора дополнительной информации для проектирования.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Сбора, обработки и анализа справочной информации</p>
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	<p><b>Знает:</b> Основные практические приёмы расчёта систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Обработки, анализа и документального оформления исходных данных, дополнительной информации и расчётов</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Поиска, обработки и анализа данных о технических решениях элементов и узлов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
<p>ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знает:</b> Нормативно-техническую документацию, документацию к составу и правилам выполнения рабочих чертежей.  <b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Выбор нормативной литературы на проектирование.  <b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Осуществлять сбор, обработку и анализ нормативно-правовых и нормативно технических документов</p>
<p>ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p>	<p><b>Знает:</b> Требования нормативных правовых актов и нормативно-технической документации к видам и объемам данных, необходимых для проектирования инженерных систем жизнеобеспечения зданий.  <b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Пользования нормативными документами  <b>Имеет навыки (основного уровня):</b> осуществлять поиск и анализ данных о технических решениях инженерных систем жизнеобеспечения зданий(сооружений).</p>
<p>ОПК-4.4 Представление информации об объектах капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации.</p>	<p><b>Знает:</b> Нормативно-техническую документацию по Составу, содержанию и оформлению разделов проектной документации систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием  <b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Анализа типовых проектных решений  <b>Имеет навыки (основного уровня):</b> производить необходимые расчёты для проектирования</p>
<p>ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания(сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование.</p>	<p><b>Знает:</b> Нормативно-техническую документацию по Составу, содержанию и оформлению разделов проектной документации систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием  <b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Анализа типовых проектных решений  <b>Имеет навыки (основного уровня):</b> производить необходимые расчёты для проектирования</p>
<p>ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем</p>	<p><b>Знает:</b> Нормативно-правовые акты и нормативно-техническую документацию к видам и объемам данных, необходимых для проектирования зданий и их основных инженерных систем  <b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Пользования нормативными документами для выбора исходных данных  <b>Имеет навыки (основного уровня):</b> анализа соответствия исходных данных на проектирование установленных требованиям к видам и объемам данных необходимых для проектирования.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
<p>ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями</p>	<p><b>Знает:</b> Основные виды оборудования, схемы присоединения систем теплопотребления, основные материалы и изделия, применяемые в инженерных системах жизне-обеспечения зданий  <b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Анализа типовых проектных решений элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха  <b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Производить подбор оборудования, обеспечения требований задания на проектирование</p>
<p>ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p>	<p><b>Знает:</b> Нормативно-техническую документацию по составу и правилам выполнения рабочих чертежей  <b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Оформления графических материалов по разработанным техническим решениям  <b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Применения профессиональных компьютерных программ для проектирования инженерных систем зданий</p>
<p>ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно технических документов и технического задания на проектирование</p>	<p><b>Знает:</b> Требования нормативных правовых и нормативно-технических документов к видам и объемам данных, необходимых для проектирования.  <b>Имеет навыки (начального уровня):</b> выбор нормативной литературы для оценки качества исходных данных и данных заданий на проектирование  <b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Анализ соответствия исходных данных и данных задания на проектирование установленным требованиям к видам и объемам данных необходимых для проектирования</p>
<p>ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем здания</p>	<p><b>Знает:</b> Основные факторы и порядок определения расчётных расходов тепловой энергии и расходов теплоносителей на нужды отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.  <b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Определения расчётных расходов тепловой энергии и теплоносителя на нужды отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха  <b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Производить необходимые расчёты для проектирования систем инженерного оборудования зданий, в том числе с применением профессиональных компьютерных программ.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения зданий	<p><b>Знает:</b> Требования, предъявляемые к расчётным схемам систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Проведения техниче-ских расчётов разрабатываемых элементов, узлов си- стем.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Производства расчё- тов необходимых для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха с использо- ванием современных информационно-коммуникационных технологий</p>
ОПК-6.15 Определение базовых параметров теплового режима здания	<p><b>Знает:</b> Основные факторы и порядок определения рас- чётных расходов тепловой энергии и расходов теплоно- сителей на нужды отопления, вентиляции и кондициони-рования воздуха</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> Определения расчёт-ных расходов тепловой энергии и теплоносителя на нуж-ды инженерных систем зданий</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> Выполнение расчётовдля проектирования инженерных систем зданий с ис- пользованием профессиональных компьютерных про-грамм</p>

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Основы технической термодинамики и теплопередачи. Виды теплообмена: теплопроводность, конвекция, излучение;

Раздел 2 – Микроклимат помещений. Тепловой баланс помещений. Теплотери через ограждающие конструкции.

Теплопоступления в помещения;

Раздел 3 – Системы отопления зданий. Общие сведения, классификация, требования, предъявляемые к системам отопления;

Раздел 4 – Системы вентиляции зданий;

Раздел 5 – Системы кондиционирования воздуха (СКВ);

Раздел 6 – Теплоснабжение жилых, общественных и промышленных зданий;

Раздел 7 – Газоснабжение зданий. Устройство и оборудование газовых сетей;

Раздел 8 – Котельные установки малой и средней мощности.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.О.26 Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Управление качеством и технология строительного производств

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	48		12		–	–
Самостоятельная работа	42		92		–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	18 (зачет с оценкой)		4 (зачет с оценкой)		–	–
Всего по дисциплине	108	3 з.е.	108	3 з.е.	–	–

#### Место дисциплины в структуре ООП:

обязательная часть

#### 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
ОПК7 Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	ОПК-7.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки
	ОПК-7.2 Документальный контроль качества материальных ресурсов
	ОПК-7.3 Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания)
	ОПК-7.4 Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения
	ОПК-7.5 Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов
	ОПК-7.6 Подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции
	ОПК-7.7 Составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции
	ОПК-7.8 Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
	УК-2.6Составление последовательности (алгоритма) решения задачи

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ОПК-7.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки	Знает нормативную и законодательную базу метрологии, стандартизации, сертификации, управления качеством Навыки (начального уровня) применения межотраслевых систем стандартов (ЕСКД, ЕСТПП, СПДС, ССБТ, ГСИ, ГСС и др.) при подготовке проектной документации, при строительстве, ремонте, реконструкции, производстве изделий и конструкций
ОПК-7.2 Документальный контроль качества материальных ресурсов	Знает основы метрологического обеспечения на предприятиях Навыки (начального уровня) заполнения исполнительной документации объекта строительства, ремонта, реконструкции Навыки (основного уровня) проведения авторского надзора за объектом строительства
ОПК-7.3 Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания)	Знает методы и метрологические характеристики средств измерения (испытания) Навыки (начального уровня) проведения испытаний образцов продукции, выпускаемых предприятиями стройиндустрии, и обработки их результатов
ОПК-7.4 Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения	Знает единицы измерений, виды погрешностей и способы их нахождения Знает правила проведения поверки и калибровки средств измерения Имеет навыки (основного уровня) определения погрешности измерения и расчета
ОПК-7.5 Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	Знает права и обязанности нормоконтролера при проведении нормоконтроля проектной и рабочей документации Знает задачи нормоконтроля проектной и рабочей документации Знает порядок проведения экспертизы проектной документации на соответствие заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам Навыки (начального уровня) проведения нормоконтроля проектной и рабочей документации Навыки (основного уровня) проведения экспертизы проектной и рабочей документации на соответствие стандартам Имеет навыки (основного уровня) входного (верификация закупленной продукции) и приемочного контроля качества продукции
ОПК-7.6 Подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции	Знает процедуру подготовки к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов Знает правила оформления законченных проектно-конструкторских работ Знает этапы сертификации продукции Навыки (начального уровня) обеспечения соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам Навыки (основного уровня) организации метрологического обеспечения технологических процессов, составления программы испытаний

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ОПК-7.7 Составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции	<p>Знает порядок исполнения документации системы менеджмента качества предприятия</p> <p>Знает способы и методы составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) сбора и анализа данных с целью составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции, разработки программы испытаний</p>
ОПК-7.8 Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества	<p>Знает типовые методы управления качеством при возведении и эксплуатации строительных объектов</p> <p>Знает правила оформления нормативных документов организаций (предприятий), их состав и содержание</p> <p>Знает содержание стандартов ИСО 9000</p> <p>Знает порядок разработки системы менеджмента качества</p> <p>Знает этапы сертификации СМК</p> <p>Навыки (начального уровня) в подготовке документов СМК (стандарты организации, инструкции, положения и т.п.)</p> <p>Навыки (основного уровня) руководства при разработке, внедрении и функционировании СМК на предприятии (в подразделении)</p>
УК-2.2Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	<p>Знает этапы сертификации продукции, услуг, персонала, СМК</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) организации контроля качества работ на строительной площадке в виде конкретных заданий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) представления поставленной задачи разработки нормативных документов в виде конкретных заданий перед подразделениями организаций (предприятий)</p>
УК-2.6Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	<p>Знает порядок разработки нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества</p> <p>Навыки (начального уровня) составления последовательности (алгоритма) решения задачи разработки нормативно-методического документа производственного подразделения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления алгоритма схем операционного контроля при оценке качества продукции качества работ</p>

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Метрология;

Раздел 2 – Стандартизация;

Раздел 3 – Сертификация;

Раздел 4 – Управление качеством.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Б1.О.27      Технологические процессы в строительстве

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Управление качеством и технология строительного производства

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	48	–	12	–	–	–
Самостоятельная работа	60	–	123	–	–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	36 (экзамен)	–	9 (экзамен)	–	–	–
Всего по дисциплине	144	4 з.е.	144	4 з.е.	–	–

### Место дисциплины в структуре ООП:

обязательная часть

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.7 Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ
	ОПК-6.8 Контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
	ОПК-6.17 Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности
ОПК-8. Способен осуществлять и Контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	ОПК-8.1. Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии
	ОПК-8.2. Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс
	ОПК-8.3. Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса
	ОПК-8.4. Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса
	ОПК-8.5. Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	ОПК-9.1 Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
ОПК-6.7 Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ	<p>Знает основы проектирования технологических процессов строительного производства,</p> <p>Знает возможности применения цифровых технологий при реализации строительных процессов (BIM-технологии, 3d-печать)</p> <p>Знает технологию выполнения основных строительных процессов</p> <p>Знает возможности интернет-ресурсов и программных продуктов при решении профессиональных задач</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) пользования нормативными документами технического нормирования, устанавливающими нормы времени рабочего и затраты машинного времени, в т.ч. при помощи интернет-ресурсов;</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) подсчёта объёмов и трудоёмкости работ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбирать технические средства</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определять продолжительность процесса</p>
ОПК-6.8 Контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	<p>Знает виды нормативных документов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) пользования нормативными документами для обеспечения качества выполнения строительных процессов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) пользования нормативными документами для обеспечения безопасного выполнения работ</p>
ОПК-6.17 Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	<p>Знает основы технического и тарифного нормирования</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) подсчёта затрат труда и машинного времени</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определять нормы выработки строительной продукции, производительность машин</p>
ОПК-8.1.Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии	<p>Знает основные требования к качеству производства строительно-монтажных работ</p> <p>Знает средства и методы обеспечения качества строительства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования нормативной и справочной литературы</p>
ОПК-8.2. Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс	<p>Знает порядок и правила выполнения основных строительных процессов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определять состав операций</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) пользования</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
	<p>нормативными документами, в том числе на интернет-ресурсах  Имеет навыки (основного уровня) поиска информации посредством электронных ресурсов, официальных сайтов ведомств</p>
<p>ОПК-8.3. Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса</p>	<p>Знает основы промышленной, пожарной, экологической безопасности в строительстве  Имеет навыки (начального уровня) выбора средств и методов обеспечения безопасного выполнения работ  Имеет навыки (начального уровня) выбирать технологические решения с учётом безопасного выполнения работ</p>
<p>ОПК-8.4. Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса</p>	<p>Знает основы охраны труда в строительстве  Знает особенности выполнения работ в экстремальных условиях  Знает преимущества цифрового проекта производства работ в области безопасности строительных работ.  Имеет навыки (начального уровня) выбора мероприятий, обеспечивающих предотвращение производственного травматизма и аварий</p>
<p>ОПК-8.5. Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)</p>	<p>Знает состав исполнительной технической документации, порядок подготовки документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)  Имеет навыки (начального уровня) использования нормативных документов, регламентирующих составление журналов работ, актов промежуточной приёмки ответственных конструкций и освидетельствования скрытых работ, в т.ч. с пом. программных продуктов для подготовки исполнительной документации: Алтилус, ИД КСИДСстрой, HARDROLLER, ...</p>
<p>ОПК-9.1 Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением</p>	<p>Знает технологию выполнения основных строительных процессов  Имеет навыки (начального уровня) определять состав операций  Имеет навыки (основного уровня) выбирать технологические решения на стадии проектирования и стадии реализации  Имеет навыки (основного уровня) поиска информации посредством электронных ресурсов, официальных сайтов ведомств</p>

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Основные понятия дисциплины «Технологические процессы в строительстве»;

Раздел 2 – Технологические процессы переработки грунта и устройства свайных оснований;

Раздел 3 – Технологические процессы монтажа строительных конструкций;

Раздел 4 – Технологические процессы при возведении монолитных бетонных и железобетонных конструкций;

Раздел 5 – Технологические процессы каменной кладки;

Раздел 6 – Устройство защитных, кровельных и изоляционных покрытий;

Раздел 7 – Технологические процессы при производстве отделочных работ;

Раздел 8 – Технико-экономические показатели проектных решений.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Б1.О.28 Организация строительного производства

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Экономика, организация и управление производством

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	48	–	8	–	–	–
Самостоятельная работа	78	–	132	–	–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	18 (зачет с оценкой)	–	4 (зачет с оценкой)	–	–	–
Всего по дисциплине	144	4 з.е.	144	4 з.е.	–	–

### Место дисциплины в структуре ООП:

обязательная часть

### 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-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности
	УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
	УК-2.3 Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности
	УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
<b>УК-4</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации
	УК-4.2 Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения
<b>УК-8</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.5 Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта

<b>ОПК-4</b> Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.5 Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности
<b>ОПК-9</b> Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	ОПК-9.1 Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением
	ОПК-9.2 Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах
	ОПК-9.3 Определение квалификационного состава работников производственного подразделения
	ОПК-9.5 Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве
	ОПК-9.6 Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении
<b>ОПК 10</b> Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	ОПК-10.1 Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	Знает: все этапы жизненного цикла проекта. Умеет: формулировать цели, задачи, значимости, ожидаемых результатов проекта. Владеет: навыками разработки плана проекта.
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Знает: требования к разработке проектной документации на строительство объекта. Умеет: самостоятельно составлять технические задания. Владеет: навыками оформления конструкторской документации на стадии эскизного проектирования, выполнения проектной документации.
УК-2.3 Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности	Знает: все этапы жизненного цикла проекта. Умеет: определять потребности в ресурсах для реализации проекта; Владеет: навыками осуществления контроля реализации проекта на начальном уровне с привлечением дополнительных ресурсов
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знает: все этапы жизненного цикла проекта. Умеет: формулировать основные и дополнительные цели, задачи, значимости, ожидаемых результатов проекта. Владеет: навыками разработки плана реализации проекта.
УК-4.1 Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации	Знает: правила ведения деловой переписки. Умеет: вести деловую переписку с партнерами и клиентами на государственном языке Российской Федерации. Владеет: навыками деловой переписки на государственном языке РФ.
УК-4.2 Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации.	Знает: правила ведения делового разговора на государственном языке Российской Федерации.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения	Умеет: вести диалог с партнерами и клиентами на государственном языке Российской Федерации. Владеет: навыками делового общения.
УК-8.5 Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта	Знает: способы поведения в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта. Умеет: создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды. Владеет: навыками выбора способа поведения при возникновении угрозы террористического акта с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму
ОПК-4.5 Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности	Знает: современные коммуникативные технологии для профессионального взаимодействия в сфере организации и управления производственной деятельности в строительстве. Умеет: составлять распорядительную документацию для производственного подразделения Владеет: навыками подготовки и оформления проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами.
ОПК-9.1 Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением	Знает: основные и дополнительные задачи производственной деятельности в области строительства. Умеет: определять состав работ производственного подразделения на основе рабочей и технической документации. Владеет: навыками определения организационно-технологической последовательности выполнения работ.
ОПК-9.2 Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах	Знает: основные и дополнительные задачи производственной деятельности в области строительства. Умеет: осуществлять выбор основных и дополнительных ресурсов для бесперебойного ведения производственных процессов в строительном производстве. Владеет: методикой расчета требуемых материально-технических и трудовых ресурсов в строительном производстве.
ОПК-9.3 Определение квалификационного состава работников производственного подразделения	Знает: основные и дополнительные задачи производственной деятельности в области строительства. Умеет: осуществлять выбор основных и дополнительных исполнителей производственных процессов в строительстве. Владеет: навыками определения численного и квалификационного состава работников производственного подразделения.
ОПК-9.5 Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве	Знает: распорядительную документацию, а также нормативно-правовые акты в области охраны труда на производстве. Умеет: выявлять нарушения требований охраны труда на производстве. Владеет: навыками осуществления контроля за соответствием ведения работ на производстве с нормативными требованиями по охране труда.
ОПК-9.6 Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении	Знает: законы, нормативно-правовые акты в области противодействия коррупционным явлениям. Умеет: выявлять противозаконные действия в производственном подразделении и принимать меры по их пресечению. Владеет: навыками осуществления контроля за соответствием ведения работ на производстве с нормативными требованиями.
ОПК-10.1 Составление	Знает: регламент работ по технической эксплуатации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности	(техническому обслуживанию или ремонту) объектов строительства. Умеет: составлять перечень выполнения работ по технической эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности. Владеет: навыками организации работ в области технической эксплуатации и ремонта зданий, осуществления технического надзора и проведения экспертизы профильных объектов.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Организация производства;

Раздел 2 – Основы поточной организации строительства. Управление предприятием;

Раздел 3 – Планирование в строительстве.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Б1.О.29 Экономика отрасли

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Экономика, организация и управление производством

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	32	–	6	–	–	–
Самостоятельная работа	67	–	98	–	–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 (зачет)	–	4 (зачет)	–	–	–
Всего по дисциплине	108	3 з.е.	108	3 з.е.	–	–

### Место дисциплины в структуре ООП:

обязательная часть

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Идентификация профильных задач профессиональной деятельности
	УК-2.2. Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
	УК-2.3. Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности
	УК-2.6. Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.16. Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности
	ОПК-6.17. Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
УК-2.1. Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	<i>Знает</i> информационные ресурсы на русском и иностранном языках в сфере строительства; <i>Имеет навыки (начального уровня)</i> оценки исходной информации для планирования работ по теплогазоснабжению и вентиляции; <i>Имеет навыки (основного уровня)</i> оценки результатов идентификации профильных задач профессиональной деятельности
УК-2.2. Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	<i>Знает</i> профильные задачи профессиональной деятельности; <i>Имеет навыки (начального уровня)</i> представления поставленных задач в виде конкретных заданий; <i>Имеет навыки (основного уровня)</i> оценки представлений поставленных задач в виде конкретных заданий
УК-2.3. Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности	<i>Знает</i> состав и структуру производственных ресурсов для производства работ по теплогазоснабжению и вентиляции; <i>Имеет навыки (начального уровня)</i> расчета затрат на производство и себестоимость продукции; <i>Имеет навыки (основного уровня)</i> оценки результатов определения потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности.
УК-2.6. Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	<i>Знает</i> последовательность (алгоритм) решения задачи; <i>Имеет навыки (начального уровня)</i> поиска информации на русском и иностранном языках по поставленной задаче; <i>Имеет навыки (основного уровня)</i> оценки результатов составления последовательности (алгоритма) решения задачи.
ОПК-3.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	<i>Знает</i> экономическое содержание, предмет и особенности экономики отрасли в условиях рынка с современных научных, методических и практических позиций; <i>Имеет навыки (начального уровня)</i> успешного строительства карьеры в мире современного предпринимательства и бизнеса; <i>Имеет навыки (основного уровня)</i> применения современных экономических тенденций и закономерностей их проявления, складывающихся при

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
	производстве работ по теплогазоснабжению и вентиляции.
ОПК-4.1. Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов	<p><i>Знает</i> особенности ценообразования в строительстве, основные виды сметной документации, порядок и методику составления сметной документации;</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня)</i> составления организационной и финансовой документации строительной организации;</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня)</i> работы с нормативными положениями и финансовыми инструкциями по организации деятельности организации по теплогазоснабжению и вентиляции.</p>
ОПК-6.16. Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	<p><i>Знает</i> алгоритм <i>определения стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте</i> профессиональной деятельности;</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня)</i> навыками составления экономического обоснования проектных решений в строительстве;</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня)</i> определения стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте строительства.</p>
ОПК-6.17. Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	<p><i>Знает</i> порядок и методы расчета при выполнении оценки основных технико-экономических показателей проектных решений при производстве работ по теплогазоснабжению и вентиляции;</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня)</i> применения методов экономической оценки проектных решений в инвестиционно-строительной деятельности;</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня)</i> в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований проектов по теплогазоснабжению и вентиляции, участия в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов.</p>

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Роль и место строительства в экономике страны;

Раздел 2 – Основные фонды в строительстве;

Раздел 3 – Оборотные средства строительных организаций;

Раздел 4 – Трудовые ресурсы в строительстве;

Раздел 5 – Себестоимость продукции строительной организации;

Раздел 6 – Прибыль и рентабельность в строительстве;

Раздел 7 – Ценообразование и сметное дело в строительстве;

Раздел 8 – Анализ финансово-хозяйственной деятельности строительной организации.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Б1.О.30 Основы технической эксплуатации зданий и сооружений

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Городское строительство и архитектура

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	32	–	10	–	–	–
Самостоятельная работа	40	–	89	–	–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	36 (экзамен)	–	9 (экзамен)	–	–	–
Всего по дисциплине	108	3 з.е.	108	3 з.е.	–	–

### Место дисциплины в структуре ООП:

обязательная часть

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности
	УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
	УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
ОПК-10. Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	ОПК-10.1 Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности
	ОПК-10.2 Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности
	ОПК-10.3 Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности
	ОПК-10.4 Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности
	ОПК-10.5 Оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	<b>Знает</b> перечень основных нормативных документов, устанавливающих требования к эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности <b>Знает</b> перечень основной эксплуатационной документации на профильный объект профессиональной деятельности <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> поиска нормативных документов для решения основных задач по эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности
ОПК-10.1 Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности	<b>Знает</b> перечень основных технических и организационных мероприятий по эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности <b>Знает</b> основные правила эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности <b>Знает</b> особенности организации текущего ремонта профильного объекта профессиональной деятельности <b>Знает</b> особенности организации капитального ремонта профильного объекта профессиональной деятельности
УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	
ОПК-10.1 Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> определения потребности в трудовых ресурсах для выполнения работ по техническому обслуживанию или ремонту профильного объекта профессиональной деятельности <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> определения потребности в материально-технических ресурсах для выполнения работ по техническому обслуживанию или ремонту профильного объекта профессиональной деятельности
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	
ОПК-10.1 Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления годового плана-графика технического обслуживания или ремонта

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	
ОПК-10.2 Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности	<p><b>Знает</b> перечень основных мероприятий эксплуатационного контроля технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности <b>Знает</b> особенности организации осмотров профильного объекта профессиональной деятельности</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления графика осмотров объекта профессиональной деятельности</p>
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	
ОПК-10.3 Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности	<p><b>Знает</b> перечень основных мероприятий по обеспечению безопасности пользования, безопасных условий пребывания на профильном объекте профессиональной деятельности</p> <p><b>Знает</b> задачи службы эксплуатации по обеспечению безопасных условий функционирования профильного объекта профессиональной деятельности</p>
УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	
ОПК-10.4 Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	<p><b>Знает</b> основные задачи производственного контроля качества ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности</p>
ОПК-10.5 Оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности	<p><b>Знает</b> методы оценки физического износа профильного объекта профессиональной деятельности</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> применения рекомендуемых нормативных документов для оценки технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> определения физического износа объекта профессиональной деятельности</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления ведомости дефектов для оценки технического состояния и потребности в ремонте объекта профессиональной деятельности</p>
УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Организация и планирование технической эксплуатации зданий и сооружений;  
Раздел 2 – Технологии выполнения эксплуатационных процессов.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Б1.О.31 Безопасность жизнедеятельности

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Инженерная экология

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	48	–	8	–	–	–
Самостоятельная работа	51	–	96	–	–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 (зачет)	–	4 (зачет)	–	–	–
Всего по дисциплине	108	3 з.е.	108	3 з.е.	–	–

### Место дисциплины в структуре ООП:

обязательная часть

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-8: Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1. Идентификации угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельностей человека
	УК-8.2. Выбор метода защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
	УК – 8.3 Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
	УК – 8.4 Оказание первой помощи пострадавшему
	УК – 8.5 Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта
ОПК -8 Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	ОПК – 8.4 Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК – 9 Способен организовать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	ОПК-9.4 Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды
	ОПК-9.5 Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
<p>УК-8.1. Идентификации угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельностей человека</p> <p>УК-8.2. Выбор метода защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера</p> <p>УК – 8.3 Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения</p> <p>УК – 8.4 Оказание первой помощи пострадавшему</p> <p>УК – 8.5 Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта</p>	<p>Знает методы и приемы защиты от вредных и опасных факторов производственной среды и поражающих факторов ЧС.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оказания первой помощи.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) обеспечение информационной безопасности.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки практических мероприятий, направленных на снижение и/или ограничение риска (с учетом выбранной стратегии управления рисками), в том числе по локализации ЧС и ликвидации последствий ЧС</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) расчета инженерных систем для обеспечения безопасности, применения коллективных и индивидуальных средств защиты.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
<p>ОПК – 8.4 Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса</p>	<p>Знает как распределять полномочия и ответственность, координировать работу в организации на этапе предпроектной деятельности. Знает процессы управления деятельностью по обеспечению безопасности, порядок определения целей в области безопасности, методы мотивации специалистов, формирование лидерских качеств. Имеет навыки (основного уровня) оценки рисков при организации и управлении проектным процессом. Имеет навыки (основного уровня) обоснования значимых рисков, выбора стратегии управления рисками с учетом градаций риска (незначительный, умеренный, высокий), разработки мероприятий, направленных на предотвращение организационно-управленческих рисков</p>
<p>ОПК-9.4 Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды ОПК-9.5 Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве</p>	<p>Знает требования федерального законодательства в области обеспечения техносферной безопасности, которые должны быть учтены при проектировании, виды ответственности за нарушение требований. Имеет навыки (основного уровня) оценки рисков в результате неисполнения требований федерального законодательства в сфере техносферной безопасности. Знает внешние факторы окружения заказчиков, общества, учитывает при выполнении профессиональной деятельности.</p>

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Нормативно-правовое обеспечение безопасности труда и охраны труда в Российской Федерации;

Раздел 2 – Вредные и опасные факторы производственной среды;

Раздел 3 – Требования к системе управления охраной труда на предприятии. Обязательные процедуры СУОТ. Стратегии управления рисками;

Раздел 4 – Оценка травмоопасности. Порядок расследования несчастных случаев на производстве. Оказание первой помощи. Документационное обеспечение. Защита информации;

Раздел 5 – Управление микроклиматом рабочей зоны. Производственное освещение;

Раздел 6 – Обеспечение пожарной безопасности;

Раздел 7 – Обеспечение электробезопасности;

Раздел 8 – Обеспечение экологической безопасности;

Раздел 9 – Защита от физических факторов воздействия (шум, вибрация, электромагнитные и ионизирующие излучения) ;

Раздел 10 – Классификация ЧС. ЧС природного и техногенного характера.

Государственные требования к идентификации, предупреждению, локализации и ликвидации ЧС. Реабилитация территорий.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.О.32 Основы информационного моделирования в строительстве

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Начертательная геометрия и графика

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	48	–	10	–	–	–
Самостоятельная работа	51	–	94	–	–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 (зачет)	–	4 (зачет)	–	–	–
Всего по дисциплине	108	3 з.е.	108	3 з.е.	–	–

#### Место дисциплины в структуре ООП:

обязательная часть

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК 2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
	УК 2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.9 Решение инженерно-геометрических задач графическими способами
ОПК-2. Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий	ОПК 2.1 Выбор информационных ресурсов и алгоритма для поиска информации, получение информации из информационного источника и её интерпретация
	ОПК 2.2 Выбор цифровых средств (алгоритмов) для создания, обработки и представления информации, выбор формата для хранения и представления информации с использованием цифровых средств
	ОПК 2.3 Систематизация информации с помощью цифровых технологий и средств

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК 2.4 Создание и редактирование информации с помощью цифровых средств и алгоритмов

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Результат обучения по дисциплине
УК 2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные способы представления поставленной задачи в виде конкретных заданий;</li> <li>- приемы представления поставленной задачи в виде конкретных заданий</li> </ul> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения результатов представления поставленной задачи в виде конкретных заданий</li> </ul> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбора оптимального способа представления поставленной задачи в виде конкретных заданий</li> </ul>
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные способы создания алгоритма решения задачи;</li> <li>- приемы представления результатов создания алгоритма решения задачи;</li> </ul> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения результатов создания алгоритма решения задачи;</li> </ul> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбора оптимального способа создания алгоритма решения задачи</li> </ul>
ОПК-1.9 Решение инженерно-геометрических задач графическими способами	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные способы решения инженерно-геометрических задач;</li> <li>- приемы представления результатов решения графическими способами</li> </ul> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения результатов графического решения инженерно-геометрических задач</li> </ul> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбора оптимального способа решения инженерно-геометрических задач</li> </ul>
ОПК 2.1 Выбор информационных ресурсов и алгоритма для поиска информации, получение информации из информационного источника и её интерпретация	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные способы выбора информационных ресурсов и алгоритма для поиска информации, получения информации из информационного источника и её интерпретации;</li> <li>- приемы представления выбора информационных ресурсов и алгоритма для поиска информации, получения информации из информационного источника и её интерпретации</li> </ul> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения результатов выбора информационных ресурсов и алгоритма для поиска информации,</li> </ul>

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Результат обучения по дисциплине
	<p>получения информации из информационного источника и её интерпретации</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбора оптимального способа выбора информационных ресурсов и алгоритма для поиска информации, получения информации из информационного источника и её интерпретации</li> </ul>
<p>ОПК 2.2 Выбор цифровых средств (алгоритмов) для создания, обработки и представления информации, выбор формата для хранения и представления</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные способы выбора цифровых средств (алгоритмов) для создания, обработки и представления информации, выбор формата для хранения и представления;</li> <li>- приемы представления выбора цифровых средств (алгоритмов) для создания, обработки и представления информации, выбор формата для хранения и представления</li> </ul> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения результатов выбора цифровых средств (алгоритмов) для создания, обработки и представления информации, выбор формата для хранения и представления</li> </ul> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбора оптимального способа выбора цифровых средств (алгоритмов) для создания, обработки и представления информации, выбор формата для хранения и представления</li> </ul>
<p>ОПК 2.3 Систематизация информации с помощью цифровых технологий и средств</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные способы систематизации информации с помощью цифровых технологий и средств;</li> <li>- приемы представления систематизации информации с помощью цифровых технологий и средств</li> </ul> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения результатов систематизации информации с помощью цифровых технологий и средств источника и её интерпретации</li> </ul> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбора оптимального способа систематизации информации с помощью цифровых технологий и средств</li> </ul>
<p>ОПК-2.4 Создание и редактирование информации с помощью цифровых средств и алгоритмов</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные способы создания и редактирования информации с помощью цифровых средств и алгоритмов;</li> <li>- приемы создания и редактирования информации с помощью цифровых средств и алгоритмов;</li> </ul> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создания и редактирования информации с помощью цифровых средств и алгоритмов;</li> </ul> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбора оптимального способа создания и</li> </ul>

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Результат обучения по дисциплине
	редактирования информации с помощью цифровых средств и алгоритмов

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Интерфейс Revit Architecture;

Раздел 2 – Использование общих инструментов редактирования;

Раздел 3 – Ограждающие конструкции. Стены;

Раздел 4 – Ограждающие конструкции. Стены (продолжение);

Раздел 5 – Ограждающие конструкции. Перекрытия и покрытия;

Раздел 6 – Ограждающие конструкции. Стены и потолки;

Раздел 7 – Лестницы и ограждения;

Раздел 8 – Создание спецификации по чертежу .

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.01      Элективные курсы по физической культуре и спорту

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Физическое воспитание

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	328	–	–	–	–	–
Самостоятельная работа		–	328	–	–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	–	зачет	–	–	–
Всего по дисциплине	328		328		–	–

#### Место дисциплины в структуре ООП:

часть формируемая участниками образовательных отношений

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

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
К-7.1. Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека	Знает основные средства физического воспитания Имеет навыки начального уровня: определять индивидуальный уровень развития своих физических качеств Имеет навыки основного уровня рационального применения учебного оборудования, аудиовизуальных средств, компьютерной техники, тренажерных устройств и специальной аппаратуры в процессе различных видов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	занятий
7.2 Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья	<p>Знает способы контроля и оценки физического развития</p> <p>Имеет навыки начального уровня использования средств и методов спортивной тренировки в развитии и формировании основных физических качеств и свойств личности</p> <p>Имеет навыки основного уровня – владеет системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья</p>
7.3 Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма	<p>Знает общие положения оздоровительных систем физкультуры и спорта.</p> <p>Имеет навыки начального уровня использовать методы самоконтроля физического развития, физической подготовленности, функционального состояния для разработки индивидуальных программ оздоровительной и тренировочной направленности,</p> <p>Имеет навыки основного уровня развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общефизической и спортивно-технической подготовке).</p>
7.4 Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности	<p>Знает принципы и методы спортивной подготовки, способы контроля и оценки физического развития.</p> <p>Имеет навыки начального уровня владеть основными методами и способами планирования и направленного формирования двигательных умений, навыков и физических качеств;</p> <p>Имеет навыки основного уровня владеет различными формами восстановления работоспособности организма, организации активного отдыха и реабилитации после травм и перенесённых заболеваний.</p>
7.5 Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте	<p>Знает средства и методы спортивной подготовки для профилактики профессиональных заболеваний</p> <p>Имеет навыки начального уровня применение средств и форм физической культуры и спорта для профилактики профессиональных заболеваний</p> <p>Имеет навыки основного уровня применять на практике формы и средства физической культуры и спорта в различных условиях (на производстве).</p>

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Теоретические основы физической подготовки;

Раздел 2 – Основные стороны спортивной подготовки;

Раздел 3 – Соревновательная.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Б1.В.02 Русский язык и культура речи

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Иностранные языки

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	32	–	8	–	–	–
Самостоятельная работа	31	–	60	–	–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 зачет	–	4 зачет	–	–	–
Всего по дисциплине	72	2 з.е.	72	2 з.е.	–	–

### Место дисциплины в структуре ООП:

часть формируемая участниками образовательных отношений

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

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

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

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

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Особенности современного русского литературного языка;

Раздел 2 – Функциональные стили речи;

Раздел 3 – Нормы современного русского литературного языка;

Раздел 4 – Языковые черты и видовое разнообразие официально-делового стиля речи;

Раздел 5 – Язык и стиль деловой корреспонденции;

Раздел 6 – Виды деловых писем;

Раздел 7 – Устная деловая коммуникация;

Раздел 8 – Культура делового телефонного разговора.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.03      Гидравлика сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Водоснабжение, водоотведение и гидротехника

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	48		12	–	–	–
Самостоятельная работа	60		123	–	–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	36 (экзамен)		9 (экзамен)	-	–	–
Всего по дисциплине	144	3 з.е.	144	4 з.е.	–	–

#### Место дисциплины в структуре ООП:

часть формируемая участниками образовательных отношений

#### 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-3 Способность выполнять обоснование проектных решений систем водоснабжения и водоотведения	ПК-2.1.Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-3.2 Выполнение гидравлических расчётов водопроводных сетей
	ПК-3.3.Выполнение гидравлических расчётов водоотводящих сетей
	ПК-3.4 Выполнение гидравлических расчётов внутренних систем водоснабжения и водоотведения
	ПК-3.5.Расчет основных технологических параметров работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1.Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Знает какие исходные данные необходимы и достаточны для проектирования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения. Имеет навыки (основного уровня) выбора исходных данных для проектирования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.2 Выполнение гидравлических расчётов водопроводных сетей	Знает основы гидравлики необходимые для выполнения гидравлических расчётов водопроводных сетей. Имеет навыки (начального уровня) выполнения гидравлических расчётов водопроводных сетей.
ПК-3.3 Выполнение гидравлических расчётов водоотводящих сетей	Знает основы гидравлики необходимые для выполнения гидравлических расчётов водоотводящих сетей Имеет навыки (начального уровня) выполнения гидравлических расчётов самотечных и напорных трубопроводов водоотводящих сетей
ПК-3.4 Выполнение гидравлических расчётов внутренних систем водоснабжения и водоотведения	Знает основы гидравлики необходимые для выполнения гидравлических расчётов внутренних систем водоснабжения и водоотведения Имеет навыки (начального уровня) выполнения гидравлических расчётов внутренних систем водоснабжения и водоотведения
ПК-3.5.Расчет основных технологических параметров работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Имеет навыки (начального уровня) расчета основных технологических параметров работы систем и сооружений водоснабжения и водоотведения

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Гидравлические расчеты трубопроводов, сетей и центробежных насосов;

Раздел 2 – Осаждение взвесей в гравитационном и центробежных полях;

Раздел 3 – Осветление воды в контактных средах. Фильтрация.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Б1.В.04      Водоотводящие сети

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Водоснабжение, водоотведение и гидротехника

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	64		12	–	–	–
Самостоятельная работа	44		123	–	–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	36 (Экзамен)		9 (Экзамен)	–	–	–
Всего по дисциплине	144	4 з.е.	144	4 з.е.	–	–

### Место дисциплины в структуре ООП:

часть формируемая участниками образовательных отношений

### 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 Способен проводить оценку технических и технологических решений систем водоснабжения и водоотведения	ПК-1.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере водоснабжения (водоотведения)
	ПК-1.2 Оценка соответствия технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) требованиям нормативно-технических документов
	ПК-1.3 Оценка технического состояния системы водоснабжения (водоотведения)
	ПК-1.4 Оценка соответствия системы водоснабжения (водоотведения) требованиям норм санитарной и экологической безопасности
ПК-2 Способен выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения	ПК-2.1 Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-2.2 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-2.3 Выбор аналогов и типовых технических (технологических) решений отдельных элементов и узлов системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) и их адаптация в соответствии с техническим заданием
	ПК-2.6 Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-2.7 Подготовка информации для составления

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	технического задания по смежным разделам проекта системы водоснабжения (водоотведения)
ПК-3 Способен выполнять обоснование проектных решений систем водоснабжения и водоотведения	ПК-3.1 Выбор и сравнение проектных решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), обеспечивающих выполнение требований технического задания
	ПК-3.3 Выполнение гидравлических расчётов водоотводящих сетей
	ПК-3.6 Подготовка текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-3.7 Представление, защита и обоснование результатов проектных решений системы водоснабжения (водоотведения)
ПК-4 Способен организовывать работы по монтажу и наладке элементов систем водоснабжения и водоотведения	ПК-4.1 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу и наладке системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-4.4 Контроль качества пусконаладочных работ и проведения испытаний технологического оборудования сооружения водоснабжения (водоотведения)
	ПК-4.6 Составление актов ввода в эксплуатацию системы водоснабжения (водоотведения)
ПК-5 Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и техническому перевооружению систем водоснабжения и водоотведения	ПК-5.5 Установление возможных причин отказов и аварийных ситуаций на системе водоснабжения (водоотведения)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере водоснабжения (водоотведения)	Знает основные нормативно-технические документы, регламентирующие технические (технологические) решения в сфере водоотведения. Имеет навыки (начального уровня) выбора и использования нормативно-технических документов, в зависимости от поставленной задачи
ПК-1.2 Оценка соответствия технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) требованиям нормативно-технических документов	Имеет навыки (начального уровня) сопоставления проектных решений и выбора наиболее рациональных из них, на основании нормативно-технологических документов
ПК-1.3 Оценка технического состояния системы водоснабжения (водоотведения)	Знает современные методы диагностики и критерии оценки технического состояния водоотводящих сетей. Имеет навыки (начального уровня) оценки технического состояния водоотводящих сетей
ПК-1.4 Оценка соответствия системы водоснабжения (водоотведения) требованиям норм санитарной и экологической безопасности	Знает требования норм санитарной и экологической безопасности, предъявляемые к системам водоотведения. Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия нормам санитарной и экологической безопасности при эксплуатации водоотводящих сетей

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Знает какие исходные данные необходимы и достаточны для проектирования водоотводящих сетей. Имеет навыки (начального уровня) выбора исходных данных для проектирования систем (сооружений) водоотведения и водоотводящих сетей.
ПК-2.2 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Знает перечень нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования к проектированию водоотводящих сетей. Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования к проектированию водоотводящих сетей.
ПК-2.6 Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Имеет навыки (начального уровня) подготовки и оформления графической части проектной и рабочей документации на строительство (реконструкцию) объектов систем водоотведения
ПК-2.7 Подготовка информации для составления технического задания по смежным разделам проекта системы водоснабжения (водоотведения)	Имеет навыки (начального уровня) подготовки информации для составления технического задания по смежным разделам проектов элементов водоотводящих сетей.
ПК-3.1 Выбор и сравнение проектных решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), обеспечивающих выполнение требований технического задания	Знает методику сравнения проектных решений для систем водоотведения и водоотводящих сетей, обеспечивающих выполнение требований технического задания. Имеет навыки (начального уровня) выбора и сравнения проектных решений для элементов водоотводящих сетей, обеспечивающих выполнение требований технического задания
ПК-3.3 Выполнение гидравлических расчётов водоотводящих сетей	Знает основы гидравлики необходимые для выполнения гидравлических расчётов самотечных и напорных трубопроводов водоотводящих сетей. Имеет навыки (начального уровня) выполнения гидравлических расчётов самотечных и напорных трубопроводов водоотводящих сетей
ПК-3.6 Подготовка текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Имеет навыки (основного уровня) представления текстовой части проектной документации системы водоснабжения
ПК-3.7 Представление, защита и обоснование результатов проектных решений системы водоснабжения (водоотведения)	Знает основные требования нормативно-технических документов, устанавливающих правила представления, защиты и обоснования результатов проектных решений систем водоотведения
ПК-4.1 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу и наладке системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Знает перечень нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующие работу по строительству, монтажу и наладке системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
ПК-4.4 Контроль качества пусконаладочных работ и проведения испытаний технологического оборудования	Знает порядок выполнения контроля качества пусконаладочных работ и порядок проведения испытаний трубопроводов систем водоотведения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
сооружения водоснабжения (водоотведения)	
ПК-4.6 Составление актов ввода в эксплуатацию системы водоснабжения (водоотведения)	Знает организацию технологических процессов при монтаже, пуско-наладочных работах, сдаче в эксплуатацию и эксплуатации систем водоотведения
ПК-5.5 Установление возможных причин отказов и аварийных ситуаций на системе водоснабжения (водоотведения)	Знает возможные причины отказа и создания аварийных ситуаций на водопроводных сетях. Имеет навыки (начального уровня) предупреждения аварийных ситуаций на сооружениях водопроводных сетей

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Схемы и системы водоотведения, принципы организации отведения сточных вод городов и населенных мест;

Раздел 2 – Проектирование и расчет водоотводящих сетей городов и населенных мест для отвода бытовых и производственных сточных вод;

Раздел 3 – Трубопроводы и сооружения на водоотводящих сетях;

Раздел 4 – Конструирование водоотводящих сетей. Перекачка сточных вод. Принципы проектирования сетей для отвода атмосферных стоков;

Раздел 5 – Основы технической эксплуатации водоотводящих сетей и сооружений на них.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.05      Насосы и насосные станции

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Водоснабжение, водоотведение и гидротехника

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	112		24		–	–
Самостоятельная работа	59		179		–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 (зачет), 36 (экзамен)		4 (зачёт), 9 (экзамен)		–	–
Всего по дисциплине	216	6 з.е.	216	6 з.е.	–	–

#### Место дисциплины в структуре ООП:

часть формируемая участниками образовательных отношений

#### 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
ПК1 – Способен проводить оценку технических и технологических решений систем водоснабжения и водоотведения	ПК1.1 – Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере водоснабжения (водоотведения)
	ПК1.2 – Оценка соответствия технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) требованиям нормативно-технических документов
	ПК1.3 – Оценка технического состояния системы водоснабжения (водоотведения)
ПК2 - Способен выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения	ПК2.1 - Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК2.2 - Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы (сооружения) водоснабжения
	ПК2.3 - Выбор аналогов и типовых технических (технологических) решений отдельных элементов и узлов системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) и их адаптация в соответствии с техническим заданием
	ПК 2.4 - Выбор типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК 2.5 -Расчет и выбор технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения)
	ПК2.6 - Подготовка и оформление графической части

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК2.7 - Подготовка информации для составления технического задания по смежным разделам проекта системы водоснабжения (водоотведения)
ПК3 - Способен выполнять обоснование проектных решений систем водоснабжения и водоотведения	ПК3.1 - Выбор и сравнение проектных решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), обеспечивающих выполнение требований технического задания
	ПК3.5 - Расчет основных технологических параметров работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК3.6 - Подготовка текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК 3.7 - Представление, защита и обоснование результатов проектных решений системы водоснабжения (водоотведения)
ПК4 - Способен организовывать работы по монтажу и наладке элементов систем водоснабжения и водоотведения	ПК4.1 - Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу и наладке системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
ПК5 - Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и техническому перевооружению систем водоснабжения и водоотведения	ПК5.5 - Установление возможных причин отказов и аварийных ситуаций на системе водоснабжения (водоотведения)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК1.1 - Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере водоснабжения (водоотведения)	<u>Знает</u> основные нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие технические решения и требования к проектированию, строительству, эксплуатации и ремонту насосных и воздуходушных станций систем водоснабжения и водоотведения. <u>Имеет навыки</u> (начального уровня) выбора и использование нормативно-технических документов, в зависимости от поставленной задачи
ПК1.2 - Оценка соответствия технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) требованиям нормативно-технических документов	<u>Имеет навыки</u> (начального уровня) оценки технических решений к проектированию, строительству, эксплуатации и ремонту насосных и воздуходушных станций систем водоснабжения и водоотведения действующим нормативно-техническим документам
ПК1.3 - Оценка технического состояния системы водоснабжения (водоотведения)	<u>Знает</u> критерии для оценки технического состояния насосных станций систем водоснабжения и водоотведения <u>Имеет навыки</u> (начального уровня) оценки технического состояния насосных станций систем водоснабжения и водоотведения
ПК2.1 - Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения	<u>Имеет навыки</u> (начального уровня) выбора исходных данных для проектирования насосных станций систем водоснабжения и водоотведения,

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
(водоотведения)	
ПК2.2 - Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы (сооружения) водоснабжения	<p><u>Знает</u> перечень необходимых нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования по проектированию насосных станций систем водоснабжения и водоотведения.</p> <p><u>Имеет навыки</u> (основного уровня) по выбору нормативно-методических и нормативно-технических документов при проектировании насосных и воздухоудувных станций систем водоснабжения и водоотведения</p>
ПК2.3 - Выбор аналогов и типовых технических (технологических) решений отдельных элементов и узлов системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) и их адаптация в соответствии с техническим заданием	<p><u>Знает</u> устройство, конструкции и принцип работы насосов и воздухоудувов, конструкции и принципы проектирования насосных и воздухоудувных станций систем водоснабжения и водоотведения</p> <p><u>Имеет навыки</u> (начального уровня) выбора аналогов и типовых решений отдельных элементов узлов насосных станций систем водоснабжения и водоотведения.</p>
ПК 2.4 - Выбор типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Имеет навыки (основного уровня) выбора типовых компоновочных решений насосных станций систем водоснабжения и водоотведения
ПК 2.5 -Расчет и выбор технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения)	<p><u>Знает</u> методы расчета основных энергетических параметров насосов, расчета трубопроводов насосной станции, выбора насосных агрегатов и технологического оборудования насосных станций, определения режима работы насосов.</p> <p><u>Имеет навыки</u> (основного уровня) расчета и выбора насосов и технологического оборудования насосных станций систем водоснабжения и водоотведения.</p>
ПК2.6 - Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<u>Имеет навыки</u> (начального уровня) по подготовке и оформлению графической части проектной документации по насосным станциям систем водоснабжения и водоотведения
ПК2.7 - Подготовка информации для составления технического задания по смежным разделам проекта системы водоснабжения (водоотведения)	<u>Имеет навыки</u> (основного уровня) подготовки информации для составления технического задания по смежным разделам (емкостные сооружения, водоводы, электроснабжение, внутренние инженерные системы) проекта насосной станции и проекта системы водоснабжения и водоотведения объекта проектирования
ПК3.1 - Выбор и сравнение проектных решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), обеспечивающих выполнение требований технического задания	<u>Имеет навыки</u> (начального уровня) выбора и сравнения проектных решений насосных станций систем водоснабжения и водоотведения, обеспечивающих выполнение требований технического задания на проектирование
ПК 3.5 - Расчет основных технологических параметров работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<p><u>Знает</u> методы расчета основных энергетических параметров насосов, расчета трубопроводов насосной станции, выбора насосных агрегатов и технологического оборудования насосных станций, определения режима работы насосов.</p> <p><u>Имеет навыки</u> (основного уровня) расчета и выбора насосов и технологического оборудования насосных станций систем водоснабжения и водоотведения.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК3.6 - Подготовка текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<u>Имеет навыки</u> (основного уровня) представления текстовой части проектной документации по насосным станциям систем водоснабжения и водоотведения
ПК3.7- Представление, защита и обоснование результатов проектных решений системы водоснабжения (водоотведения)	<u>Имеет навыки</u> (основного уровня) представления, защиты и обоснования результатов проектных решений по насосным станциям систем водоснабжения и водоотведения
ПК4.1 - Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу и наладке системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<u>Знает</u> перечень документов, регламентирующих строительство, монтаж и наладку системы водоснабжения. <u>Имеет навыки</u> (начального уровня) выбора действующих нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих технические решения и требования эксплуатации и ремонту насосных и воздухоудувных станций
ПК5.5 - Установление возможных причин отказов и аварийных ситуаций на системе водоснабжения (водоотведения)	<u>Знает</u> возможные причины отказа и создания аварийных ситуаций при работе насосных и воздухоудувных станций систем водоснабжения и водоотведения. <u>Имеет навыки</u> (начального уровня) предупреждения аварийных ситуаций на насосных и воздухоудувных станциях систем водоснабжения и водоотведения

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Классификация и конструкции насосов и воздухоудувных машин. Основные энергетические параметры насосов;

Раздел 2 – Рабочий процесс центробежных насосов и их характеристики. Совместная работа насосов;

Раздел 3 – Проектирование и эксплуатация насосных и воздухоудувных станций;

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Б1.В.06      Водопроводные сети

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Водоснабжение, водоотведение и гидротехника

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	80		22		–	–
Самостоятельная работа	82		181		–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	18 (зачет с оценкой), 36 (экзамен)		4 (зачет с оценкой), 9 (экзамен)		–	–
Всего по дисциплине	216	6 з.е.	216	6 з.е.	–	–

### Место дисциплины в структуре ООП:

часть формируемая участниками образовательных отношений

### 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
ПК1 - Способен проводить оценку технических и технологических решений систем водоснабжения и водоотведения	ПК1.1 - Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере водоснабжения (водоотведения)
	ПК1.2 - Оценка соответствия технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) требованиям нормативно-технических документов
	ПК1.3 - Оценка технического состояния системы водоснабжения (водоотведения)
	ПК1.4 - Оценка соответствия системы водоснабжения (водоотведения) требованиям норм санитарной и экологической безопасности
ПК2 - Способен выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения	ПК2.1 - Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК2.2 - Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы (сооружения) водоснабжения
	ПК2.3 - Выбор аналогов и типовых технических (технологических) решений отдельных элементов и узлов системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) и их адаптация в соответствии с техническим заданием
	ПК2.6 - Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК2.7 - Подготовка информации для составления технического задания по смежным разделам проекта системы водоснабжения (водоотведения)
ПК3 - Способен выполнять обоснование проектных решений систем водоснабжения и водоотведения	ПК3.1 - Выбор и сравнение проектных решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), обеспечивающих выполнение требований технического задания
	ПК3.2 - Выполнение гидравлических расчётов водопроводных сетей
	ПК3.6 - Подготовка текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК3.7 - Представление, защита и обоснование результатов проектных решений системы водоснабжения (водоотведения)
ПК4 - Способен организовывать работы по монтажу и наладке элементов систем водоснабжения и водоотведения	ПК4.1 - Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу и наладке системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК4.4 - Контроль качества пусконаладочных работ и проведения испытаний технологического оборудования сооружения водоснабжения (водоотведения)
	ПК4.6 - Составление актов ввода в эксплуатацию системы водоснабжения (водоотведения)
ПК5 - Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и техническому перевооружению систем водоснабжения и водоотведения	ПК5.5 - Установление возможных причин отказов и аварийных ситуаций на системе водоснабжения (водоотведения)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК1.1 - Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере водоснабжения (водоотведения)	<u>Знает</u> основные нормативно-технические документы, регламентирующие проектирование, эксплуатацию, ввод в действие и последующее обслуживание водопроводной сети <u>Имеет навыки</u> (основного уровня) выбора и использование нормативно-технических документов, в зависимости от поставленной задачи
ПК1.2 - Оценка соответствия технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) требованиям нормативно-технических документов	<u>Имеет навыки</u> (начального уровня) сопоставления проектных решений и выбора наиболее рациональных из них, на основании нормативно-технологических документов
ПК1.3 - Оценка технического состояния системы водоснабжения (водоотведения)	<u>Знает</u> критерии для оценки технического состояния водопроводных сетей <u>Имеет навыки</u> (начального уровня) оценки технического состояния водопроводных сетей
ПК1.4 - Оценка соответствия системы водоснабжения (водоотведения) требованиям норм санитарной и экологической безопасности	<u>Знает</u> нормы и требования по качеству, напору, санитарной и экологической безопасности, предъявляемым к водопроводным сетям <u>Имеет навыки</u> (основного уровня) оценки соответствия нормам санитарной и экологической безопасности при

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	эксплуатации водопроводных сетей
ПК2.1 - Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<u>Знает</u> какие исходные данные необходимы и достаточны для проектирования водопроводных сетей <u>Имеет навыки</u> (основного уровня) выбора исходных данных для проектирования водопроводных сетей
ПК2.2 - Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы (сооружения) водоснабжения	<u>Знает</u> перечень необходимых нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования по проектированию водопроводных сетей <u>Имеет навыки</u> (основного уровня) по выбору нормативно-методических и нормативно-технических документов при проектировании водопроводных сетей
ПК2.3 - Выбор аналогов и типовых технических (технологических) решений отдельных элементов и узлов системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) и их адаптация в соответствии с техническим заданием	<u>Знает</u> различные типовые технические (технологические) решения отдельных элементов и узлов системы водоснабжения <u>Имеет навыки</u> (начального уровня) выбора аналогов и типовых решений отдельных элементов узлов сооружения, необходимых для работы водопроводных сетей
ПК2.6 - Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<u>Знает</u> требования к графической части проектной и рабочей документации систем водоснабжения <u>Имеет навыки</u> (основного уровня) по подготовке и оформлению графической части проектной документации по водопроводным сетям
ПК2.7 - Подготовка информации для составления технического задания по смежным разделам проекта системы водоснабжения (водоотведения)	<u>Знает</u> перечень информации для составления технического задания по смежным разделам проекта системы водоснабжения <u>Имеет навыки</u> (начального уровня) подготовки информации для составления технического задания по смежным разделам проекта системы водоснабжения
ПК3.1 - Выбор и сравнение проектных решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), обеспечивающих выполнение требований технического задания	<u>Имеет навыки</u> (начального уровня) по выбору технического решения системы водоснабжения, обеспечивающего выполнение требований технического задания
ПК3.2 - Выполнение гидравлических расчётов водопроводных сетей	<u>Знает</u> методы гидравлического расчета для сетей различных конфигураций, <u>Имеет навыки</u> (основного уровня) по гидравлическому расчету кольцевых систем водоснабжения
ПК3.6 - Подготовка текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<u>Знает</u> требования, предъявляемые к текстовой части проектной документации <u>Имеет навыки</u> (основного уровня) представления текстовой части проектной документации системы водоснабжения
ПК3.7 - Представление, защита и обоснование результатов проектных решений системы водоснабжения (водоотведения)	<u>Имеет навыки</u> (начального уровня) представления, защиты и обоснования результатов проектных решений системы водоснабжения
ПК4.1 - Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу и наладке системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<u>Знает</u> перечень документов, регламентирующих строительство, монтаж и наладку системы водоснабжения <u>Имеет навыки</u> (начального уровня) по выбору нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу и наладке водопроводных сетей.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК4.4 - Контроль качества пусконаладочных работ и проведения испытаний технологического оборудования сооружения водоснабжения (водоотведения)	<u>Знает</u> параметры для контроля качества пусконаладочных работ на водопроводных сетях; порядок проведения испытаний технологического оборудования при пуске системы в действие.
ПК4.6 - Составление актов ввода в эксплуатацию системы водоснабжения (водоотведения)	<u>Знает</u> правила составления и содержание актов ввода в эксплуатацию системы водоснабжения <u>Имеет навыки</u> (начального уровня) составления актов ввода в эксплуатацию водопроводных сетей
ПК5.5 - Установление возможных причин отказов и аварийных ситуаций на системе водоснабжения (водоотведения)	<u>Знает</u> возможные причины отказа и создания аварийных ситуаций на водопроводных сетях <u>Имеет навыки</u> (начального уровня) предупреждения аварийных ситуаций на сооружениях водопроводных сетей

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Системы и схемы водоснабжения;

Раздел 2 – Определение расходов воды;

Раздел 3 – Системы водоснабжения и режим их работы;

Раздел 4 – Общие вопросы проектирования водопроводных сетей;

Раздел 5 – Теоретические основы и методы гидравлического расчета водопроводных сетей;

Раздел 6 – Определение требуемых напоров;

Раздел 7 Устройство водопроводной сети –;

Раздел 8 – Монтаж, испытание и эксплуатация водопроводных сетей.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Б1.В.07 Водозаборные сооружения

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Водоснабжение, водоотведение и гидротехника

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	64		14		–	–
Самостоятельная работа	44		121		–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	36 (экзамен)		9 (экзамен)		–	–
Всего по дисциплине	144	4 з.е.	144	4 з.е.	–	–

### Место дисциплины в структуре ООП:

часть формируемая участниками образовательных отношений

### 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 Способен проводить оценку технических и технологических решений систем водоснабжения и водоотведения	ПК-1.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере водоснабжения (водоотведения)
	ПК-1.2 Оценка соответствия технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) требованиям нормативно-технических документов
	ПК-1.4 Оценка соответствия системы водоснабжения (водоотведения) требованиям норм санитарной и экологической безопасности
ПК-2 Способен выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения	ПК-2.1 Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-2.2 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-2.3 Выбор аналогов и типовых технических (технологических) решений отдельных элементов и узлов системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) и их адаптация в соответствии с техническим заданием
	ПК-2.4 Выбор типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-2.5 Расчет и выбор технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения)

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-2.6 Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-2.7 Подготовка информации для составления технического задания по смежным разделам проекта системы водоснабжения (водоотведения)
ПК-3 Способен выполнять обоснование проектных решений систем водоснабжения и водоотведения	ПК-3.1 Выбор и сравнение проектных решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), обеспечивающих выполнение требований технического задания
	ПК-3.5 Расчет основных технологических параметров работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-3.6 Подготовка текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-3.7 Представление, защита и обоснование результатов проектных решений системы водоснабжения (водоотведения)
ПК-5 Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и техническому перевооружению систем водоснабжения и водоотведения	ПК-5.4 Контроль гидравлических режимов работы технологического оборудования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере водоснабжения (водоотведения)	Знает перечень нормативно-технических документов в области проектирования и строительства водозаборных сооружений. Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативнотехнических документов, регламентирующих технические и технологические решения и требования к проектированию, строительству, эксплуатации и ремонту водозаборных сооружений
ПК-1.2 Оценка соответствия технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) требованиям нормативно-технических документов	Знает методику оценки технических решений систем водоснабжения требованиям нормативно-технических документов в области проектирования водозаборных сооружений. Имеет навыки (основного уровня) выбора технических решений системы при проектировании водозаборных сооружений
ПК-1.4 Оценка соответствия системы водоснабжения (водоотведения) требованиям норм санитарной и экологической безопасности	Знает методику оценки соответствия водозаборных сооружений требованиям санитарной и экологической безопасности
ПК-2.1 Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Имеет навыки (начального уровня) выбора исходных данных для проектирования водозаборных сооружений

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.2 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Знает параметры выбора нормативно-технических и методических документов для проектирования водозаборных сооружений. Имеет навыки (основного уровня) применения нормативно-технических и нормативно-методических документов при проведении расчетов элементов водозаборных сооружений
ПК-2.3 Выбор аналогов и типовых технических (технологических) решений отдельных элементов и узлов системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) и их адаптация в соответствии с техническим заданием	Знает отдельные решения и элементы систем водозаборных сооружения из поверхностных и подземных источников. Имеет навыки (начального уровня) выбора аналогов и типовых технических и технологических решений отдельных элементов и узлов водозаборных сооружений и их адаптации в соответствии с техническим заданием на проектирование
ПК-2.4 Выбор типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Знает особенности компоновки водозаборных сооружений из подземных и поверхностных источников. Имеет навыки (начального уровня) выбора типовых компоновочных решений, размещения и установки основных элементов системы водозаборных сооружений
ПК-2.5 Расчет и выбор технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения)	Знает методику расчета элементов водозаборных сооружений и их технологического оборудования. Имеет навыки (основного уровня) проведения гидравлического расчета и обоснования технологического оборудования водозаборных сооружений
ПК-2.6 Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Знает особенности подготовки и оформления проектной и рабочей документации по водозаборным сооружениям. Имеет навыки (основного уровня) подготовки и оформления графической части проектной и рабочей документации водозаборных сооружений
ПК-2.7 Подготовка информации для составления технического задания по смежным разделам проекта системы водоснабжения (водоотведения)	Знает перечень данных, передаваемых для составления технических заданий по смежным разделам (трубопроводы, емкостные сооружения, электроснабжение, внутренние инженерные системы) проекта водозаборных сооружений.
ПК-3.1 Выбор и сравнение проектных решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), обеспечивающих выполнение требований технического задания	Имеет навыки (начального уровня) выбора и сравнения проектных решений водозаборных сооружений из поверхностных и подземных источников, обеспечивающих выполнение требований технического задания на проектирование.
ПК-3.5 Расчет основных технологических параметров работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Знает основные элементы водозаборных сооружений и особенности их работы в различных условиях. Имеет навыки (основного уровня) расчета основных сооружений, технологического оборудования а также параметров работы водозаборных сооружений в различных условиях забора воды
ПК-3.6 Подготовка текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Знает особенности подготовки текстовой части проектной документации для проектирования водозаборных сооружений. Имеет навыки (основного уровня) подготовки и оформления текстовой части проектной документации и ее обработки в графических и текстовых редакторах

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.7 Представление, защита и обоснование результатов проектных решений системы водоснабжения (водоотведения)	Знает основные требования нормативно-технических документов, устанавливающих правила представления, защиты и обоснования результатов проектных решений водозаборных сооружений
ПК-5.4 Контроль гидравлических режимов работы технологического оборудования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)	Знает параметры работы и гидравлические режимы технологического оборудования водозаборных сооружений

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Водозаборные сооружения из поверхностных источников;

Раздел 2 – Водозаборные сооружения из подземных источников.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.08 Химия воды и микробиология

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Физика и химия

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	64		12		–	–
Самостоятельная работа	44		123		–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	36 (экзамен)		9 (экзамен)		–	–
Всего по дисциплине	144	4 з.е.	144	4 з.е.	–	–

#### Место дисциплины в структуре ООП:

часть формируемая участниками образовательных отношений

#### 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 Способен проводить оценку технических и технологических решений систем водоснабжения и водоотведения	ПК-1.4 Оценка соответствия системы водоснабжения (водоотведения) требованиям норм санитарной и экологической безопасности
ПК-2 Способен выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения	ПК-2.1 Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
ПК-5 Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и техническому перевооружению систем водоснабжения и водоотведения	ПК-5.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения)
	ПК-5.2 Контроль соблюдения норм, правил и методов технической эксплуатации, обеспечивающих санитарную и экологическую безопасность функционирования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)
	ПК-5.7 Технический и технологический контроль выполнения работ по химическому анализу воды в системе водоснабжения (водоотведения)
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
<p>ПК-1.4 Оценка соответствия системы водоснабжения (водоотведения) требованиям норм санитарной и экологической безопасности</p>	<p><i>Знает</i> характеристики химических процессов (явлений), нормы санитарной безопасности, характерных для объектов профессиональной деятельности.</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня)</i> определения характеристик нормы санитарной безопасности</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня)</i> определения нормы санитарной безопасности, характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований.</p>
<p>ПК-2.1 Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>	<p><i>Знает</i> характеристики химических процессов, нормы санитарной безопасности, исходные данные для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), характерных для объектов профессиональной деятельности.</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня)</i> выбора исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня)</i> выбора исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>
<p>ПК-5.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения)</p>	<p><i>Знает</i> нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения)</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня)</i> выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения)</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня)</i> выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения)</p>
<p>ПК-5.2 Контроль соблюдения норм, правил и методов технической эксплуатации, обеспечивающих санитарную и экологическую безопасность функционирования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)</p>	<p><i>Знает</i> правила и методы технической эксплуатации, обеспечивающих санитарную и экологическую безопасность функционирования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня)</i> выбора правил и методов технической эксплуатации, обеспечивающих санитарную и экологическую безопасность функционирования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня)</i> выбора правил и методов технической эксплуатации, обеспечивающих санитарную и экологическую безопасность функционирования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК-5.7 Технический и технологический контроль выполнения работ по химическому анализу воды в системе водоснабжения (водоотведения)	<i>Знает</i> Технический и технологический контроль выполнения работ по химическому анализу воды в системе водоснабжения (водоотведения) <i>Имеет навыки (начального уровня) выбора</i> технического и технологического контроля выполнения работ по химическому анализу воды в системе водоснабжения (водоотведения) <i>Имеет навыки (основного уровня) выбора</i> технического и технологического контроля выполнения работ по химическому анализу воды в системе водоснабжения (водоотведения)

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Особенности химического состава природных и сточных вод;

Раздел 2 – Общая микробиология. Санитарная биология.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.09      **Водоподготовка**

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Водоснабжение, водоотведение и гидротехника

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	112		24		–	–
Самостоятельная работа	59		179		–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 (зачет), 36 (экзамен)		4 (зачет), 9 (экзамен)		–	–
Всего по дисциплине	216	6 з.е.	216	6 з.е.	–	–

#### Место дисциплины в структуре ООП:

часть формируемая участниками образовательных отношений

#### 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 Способен проводить оценку технических и технологических решений систем водоснабжения и водоотведения	ПК-1.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере водоснабжения (водоотведения)
	ПК-1.2 Оценка соответствия технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) требованиям нормативно-технических документов
	ПК-1.4 Оценка соответствия системы водоснабжения (водоотведения) требованиям норм санитарной и экологической безопасности
ПК-2 Способен выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения	ПК-2.1 Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-2.2 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-2.3 Выбор аналогов и типовых технических (технологических) решений отдельных элементов и узлов системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) и их адаптация в соответствии с техническим заданием
	ПК-2.4 Выбор типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-2.5 Расчет и выбор технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения)
	ПК-2.6 Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-2.7 Подготовка информации для составления технического задания по смежным разделам проекта системы водоснабжения (водоотведения)
ПК-3 Способен выполнять обоснование проектных решений систем водоснабжения и водоотведения	ПК-3.1 Выбор и сравнение проектных решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), обеспечивающих выполнение требований технического задания
	ПК-3.5 Расчет основных технологических параметров работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-3.6 Подготовка текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-3.7 Представление, защита и обоснование результатов проектных решений системы водоснабжения (водоотведения)
ПК-5 Способность организовывать работу по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и техническому перевооружению систем водоснабжения и водоотведения	ПК-5.4 Контроль гидравлических режимов работы технологического оборудования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)
	ПК-5.7 Технический и технологический контроль выполнения работ по химическому анализу воды в системе водоснабжения (водоотведения)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере водоснабжения (водоотведения)	Знает нормативную документацию в области водоснабжения приемы обработки, подбора по тематике, систематизации и изучения научно-технической отечественной и зарубежной литературы. Имеет навыки (начального уровня) выбора действующих нормативно-правовых, нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих технические и технологические решения и требования к проектированию, строительству, эксплуатации и ремонту сооружений очистки природных вод.
ПК-1.2 Оценка соответствия технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) требованиям нормативно-технических документов	Знает перечень нормативно-технических документов, устанавливающих требования к станциям водоподготовки. Имеет навыки (начального уровня) оценки правильности принятия технических и технологических решений в области очистки природных вод в соответствии с нормативной документацией
ПК-1.4 Оценка соответствия системы водоснабжения (водоотведения) требованиям норм санитарной и экологической безопасности	Знает методику оценки технического состояния в области водоснабжения и очистки природных вод Знает принципы конструирования и параметры, характеризующие работу станций водоподготовки из поверхностных и подземных источников

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Имеет навыки (основного уровня) выбора исходных данных для проектирования станций водоподготовки из поверхностных и подземных источников.
ПК-2.2 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Имеет навыки (начального уровня) выбора действующих нормативно-правовых, нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих технические и технологические решения и требования к проектированию, строительству, эксплуатации и ремонту сооружений очистки природных вод.
ПК-2.3 Выбор аналогов и типовых технических (технологических) решений отдельных элементов и узлов системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) и их адаптация в соответствии с техническим заданием	Знает методы и технологические схемы обработки природных вод, устройство, конструкции и принцип работы сооружений и оборудования для очистки природных вод. Имеет навыки (начального уровня) выбора аналогов и типовых технических и технологических решений отдельных элементов и узлов станций водоподготовки и их адаптации в соответствии с техническим заданием на проектирование.
ПК-2.4 Выбор типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Имеет навыки (начального уровня) выбора типовых компоновочных решений станций водоподготовки из поверхностных и подземных источников.
ПК-2.5 Расчет и выбор технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения)	Знает методы расчета и выбора основных сооружений, технологического оборудования и реагентов, а также параметров работы сооружений при проектировании станций подготовки питьевой воды. Имеет навыки (начального уровня) расчета и выбора основных сооружений, технологического оборудования и реагентов, а также параметров работы сооружений при проектировании станций подготовки питьевой воды
ПК-2.6 Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Имеет навыки (основного уровня) подготовки и оформления графической части проектной и рабочей документации станций водоподготовки.
ПК-2.7 Подготовка информации для составления технического задания по смежным разделам проекта системы водоснабжения (водоотведения)	Знает перечень данных, передаваемых для составления технических заданий по смежным разделам (трубопроводы, емкостные сооружения, электроснабжение, внутренние инженерные системы) проекта станций водоподготовки.
ПК-3.1 Выбор и сравнение проектных решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), обеспечивающих выполнение требований технического задания	Имеет навыки (начального уровня) выбора и сравнения проектных решений станций водоподготовки из поверхностных и подземных источников, обеспечивающих выполнение требований технического задания на проектирование.
ПК-3.5 Расчет основных технологических параметров работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Знает методы расчета и выбора основных сооружений, технологического оборудования и реагентов, а также параметров работы сооружений при проектировании станций подготовки питьевой воды. Имеет навыки (начального уровня) расчета и выбора основных сооружений, технологического оборудования и реагентов, а также параметров работы сооружений при проектировании станций подготовки питьевой воды

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.6 Подготовка текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Имеет навыки (основного уровня) подготовки и оформления текстовой части проектной документации станций водоподготовки.
ПК-3.7 Представление, защита и обоснование результатов проектных решений системы водоснабжения (водоотведения)	Знает основные требования нормативно-технических документов, устанавливающих правила представления, защиты и обоснования результатов проектных решений станций водоподготовки
ПК-5.4 Контроль гидравлических режимов работы технологического оборудования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)	Знает параметры работы и гидравлические режимы технологического оборудования и сооружений очистки природных вод.
ПК-5.7 Технический и технологический контроль выполнения работ по химическому анализу воды в системе водоснабжения (водоотведения)	Знает нормы и правила, основные задачи и организацию эксплуатации, технического обслуживания и ремонта сооружений и оборудования станций водоподготовки. Имеет навыки (основного уровня) использования технических средств, приборов и инструментов в области водоподготовки

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Оценка качества природных вод и выбор технологии ее обработки;

Раздел 2 – Осветление и обесцвечивание природных вод;

Раздел 3 – Обеззараживание природных вод;

Раздел 4 – Кондиционирование поверхностных и подземных вод;

Раздел 5 – Проектирование и эксплуатация водоочистных комплексов

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.10 Очистка сточных вод

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Водоснабжение, водоотведение и гидротехника

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	112		24		–	–
Самостоятельная работа	59		179		–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 (зачет), 36 (экзамен)		4 (зачет), 9 (экзамен)		–	–
Всего по дисциплине	216	6 з.е.	216	6 з.е.	–	–

#### Место дисциплины в структуре ООП:

часть формируемая участниками образовательных отношений

#### 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
ПК1 – Способен проводить оценку технических и технологических решений систем водоснабжения и водоотведения	ПК-1.1 – Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере водоснабжения (водоотведения)
	ПК-1.2 – Оценка соответствия технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) требованиям нормативно-технических документов
	ПК-1.4 – Оценка соответствия системы водоснабжения (водоотведения) требованиям норм санитарной и экологической безопасности
ПК2 - Способен выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения	ПК-2.1 - Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-2.2 - Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы (сооружения) водоснабжения
	ПК-2.3 - Выбор аналогов и типовых технических (технологических) решений отдельных элементов и узлов системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) и их адаптация в соответствии с техническим заданием
	ПК- 2.4 - Выбор типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК- 2.5 -Расчет и выбор технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения)

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-2.6 - Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-2.7 - Подготовка информации для составления технического задания по смежным разделам проекта системы водоснабжения (водоотведения)
ПК3 - Способен выполнять обоснование проектных решений систем водоснабжения и водоотведения	ПК-3.1 - Выбор и сравнение проектных решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), обеспечивающих выполнение требований технического задания
	ПК-3.5 - Расчет основных технологических параметров работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-3.6 - Подготовка текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-3.7 - Представление, защита и обоснование результатов проектных решений системы водоснабжения (водоотведения)
ПК5 - Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и техническому перевооружению систем водоснабжения и водоотведения	ПК5.4 - Контроль гидравлических режимов работы технологического оборудования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)
	ПК-5.7 - Технический и технологический контроль выполнения работ по химическому анализу воды в системе водоснабжения (водоотведения)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК-1.1 - Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере водоснабжения (водоотведения)	<b>Знает</b> основные нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие технические решения и требования к проектированию и строительству сооружений очистки сточных вод <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора и использования нормативно-технических документов, в зависимости от поставленной задачи <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> анализа собранного научно-технического материала с целью выделения актуальных направлений работы и постановки задач
ПК-1.2 - Оценка соответствия технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) требованиям нормативно-технических документов	<b>Знает</b> методику применения технических и технологических решений в области очистки сточных вод <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки соответствия технических решений проектирования сооружений очистки сточных вод системы водоотведения действующим нормативно-техническим документам <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> расчета сооружений очистки сточных вод в соответствии с действующей нормативной документацией
ПК-1.4 Оценка соответствия системы водоснабжения (водоотведения) требованиям норм санитарной и экологической безопасности	<b>Знает</b> методику оценки технического состояния сооружений очистки сточных вод требованиям норм санитарной и экологической безопасности <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> проведения расчетов сооружений очистки сточных вод на предмет оценки их технического состояния

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
<p>ПК-2.1 - Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>	<p><b>Знает</b> требования нормативной документации по выбору исходных данных для проектирования системы водоотведения</p> <p><b>Имеет навыки</b> (начального уровня) выбора исходных данных для проектирования сооружений очистки сточных вод системы водоотведения</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> проведения расчетов исходных данных для проектирования системы водоотведения и очистки сточных вод, разработки технического задания на проектирование</p>
<p>ПК-2.2 - Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы (сооружения) водоснабжения</p>	<p><b>Знает</b> виды необходимых нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования по проектированию сооружений очистки сточных вод системы водоотведения.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> работы по выбору нормативной, нормативно-технической и нормативно-методической документации, применяемой для проектирования сооружений очистки сточных вод</p>
<p>ПК-2.3 - Выбор аналогов и типовых технических (технологических) решений отдельных элементов и узлов системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) и их адаптация в соответствии с техническим заданием</p>	<p><b>Знает</b> виды типовых проектов, отдельных сооружений и узлов, применяемых для проектирования системы водоотведения и очистки сточных вод</p> <p><b>Знает</b> методику привязки типовых проектов и решений к конкретным условиям проектирования системы водоотведения и очистки сточных вод</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> работы с технической проектной документацией, привязки типовых решений к конкретным условиям проектирования системы водоотведения и очистки сточных вод</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> разработки технологических решений для проектирования системы водоотведения и очистки сточных вод</p>
<p>ПК- 2.4 - Выбор типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)</p>	<p><b>Знает</b> основы компоновочных решений, применяемых для проектирования системы водоотведения и очистки сточных вод</p> <p><b>Знает</b> методы компоновки очистных сооружений в зависимости от особенностей региона проектирования системы водоотведения и очистки сточных вод</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> типовой компоновки очистных сооружений и сооружений по обработке осадка к конкретным условиям проектирования системы водоотведения и очистки сточных вод</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> применения методов компоновки отдельных сооружений и узлов станции <u>очистки сточных вод</u></p>
<p>ПК -2.5 -Расчет и выбор технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения)</p>	<p><b>Знает</b> типы, конструкции сооружений очистки сточных вод и обработки осадков</p> <p><b>Знает</b> методы расчета сооружений очистки сточных вод и обработки осадков</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> применения технологического оборудования для очистки сточных вод и обработки осадков</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> расчета технологического оборудования для очистки сточных вод и обработки осадков</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК-2.6 - Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<b>Знает</b> основные требования по подготовке и оформлению графической части проектной и рабочей документации системы водоотведения <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> по оформлению проектной и рабочей документации системы водоотведения
ПК-2.7 - Подготовка информации для составления технического задания по смежным разделам проекта системы водоснабжения (водоотведения)	<b>Знает</b> смежные разделы проекта системы водоотведения <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> по составлению технического задания
ПК-3.1 - Выбор и сравнение проектных решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), обеспечивающих выполнение требований технического задания	<b>Знает</b> возможные проектные решения систем водоотведения <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по выбору и сравнению проектных решений систем водоотведения на основании технического задания
ПК -3.5 - Расчет основных технологических параметров работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<b>Знает</b> основные методы расчета технологических параметров сооружений очистки сточных вод и обработки осадков <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> проведения основных технологических расчетов сооружений очистки сточных вод и обработки осадков
ПК-3.6 - Подготовка текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<b>Знает</b> состав текстовой части проектной документации <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по подготовке текстовой части проектной документации
ПК-3.7- Представление, защита и обоснование результатов проектных решений системы водоснабжения (водоотведения)	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> представления, защиты и обоснования результатов проектных решений по сооружениям очистки сточных вод системы водоотведения
ПК-5.4 Контроль гидравлических режимов работы технологического оборудования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)	<b>Знает</b> порядок проведения контроля гидравлических режимов работы технологического оборудования системы и сооружений водоотведения <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по проведению контроля гидравлических режимов работы технологического оборудования системы водоотведения
ПК-5.7 Технический и технологический контроль выполнения работ по химическому анализу воды в системе водоснабжения (водоотведения)	<b>Знает</b> правила технологического контроля, основные задачи и организацию выполнения работ по химическому анализу сточной воды в системе водоотведения <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выполнения работ по химическому анализу сточной воды в системе водоотведения

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Общие требования к очистке сточных вод;

Раздел 2 – Методы и сооружения механической и биологической очистки сточных вод;

Раздел 3 – Методы и сооружения доочистки и обеззараживания сточных вод;

Раздел 4 – Методы и сооружения для обработки осадков сточных вод;

Раздел 5 – Общие компоновочные решения комплексов очистных сооружений.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.11 Санитарно-техническое оборудование зданий

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Водоснабжение, водоотведение и гидротехника

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	64		18		–	–
Самостоятельная работа	62		117		–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	18 (зачёт с оценкой)		9 (зачёт с оценкой)		–	–
Всего по дисциплине	144	4 з.е.	144	4 з.е.	–	–

#### Место дисциплины в структуре ООП:

часть формируемая участниками образовательных отношений

#### 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 Способен проводить оценку технических и технологических решений систем водоснабжения и водоотведения	ПК-1.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере водоснабжения (водоотведения)
	ПК-1.2 Оценка соответствия технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) требованиям нормативно-технических документов
	ПК-1.3 Оценка технического состояния системы водоснабжения (водоотведения)
	ПК-1.4 Оценка соответствия системы водоснабжения (водоотведения) требованиям норм санитарной и экологической безопасности
ПК-2 Способен выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения	ПК-2.1 Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-2.2 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-2.3 Выбор аналогов и типовых технических (технологических) решений отдельных элементов и узлов системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) и их адаптация в соответствии с техническим заданием
	ПК-2.4 Выбор типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-2.5 Расчет и выбор технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения)

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-2.6 Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-2.7 Подготовка информации для составления технического задания по смежным разделам проекта системы водоснабжения (водоотведения)
ПК-3 Способен выполнять обоснование проектных решений систем водоснабжения и водоотведения	ПК-3.2 Выполнение гидравлических расчётов водопроводных сетей
	ПК-3.3 Выполнение гидравлических расчётов водоотводящих сетей
	ПК-3.4 Выполнение гидравлических расчётов внутренних систем водоснабжения и водоотведения
	ПК-3.6 Подготовка текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-3.7 Представление, защита и обоснование результатов проектных решений системы водоснабжения (водоотведения)
ПК-4 Способен организовывать работы по монтажу и наладке элементов систем водоснабжения и водоотведения	ПК-4.1 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу и наладке системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-4.6 Составление актов ввода в эксплуатацию системы водоснабжения (водоотведения)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере водоснабжения (водоотведения)	<b>Знает</b> перечень нормативно-технических документов документацию регламентирующих технические решения и требования к проектированию, строительству, эксплуатации и ремонту внутренних систем водоснабжения и водоотведения. <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора действующих нормативно-технических и нормативно-методических документов в сфере внутренних систем водоснабжения и водоотведения для решения поставленных задач
ПК-1.2 Оценка соответствия технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) требованиям нормативно-технических документов	<b>Знает</b> технические и технологические приемы и решения в области внутренних систем водоснабжения и водоотведения. <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> оценки правильности принятия технических и технологических решений в области внутренних систем водоснабжения и водоотведения
ПК-1.3 Оценка технического состояния системы водоснабжения (водоотведения)	<b>Знает</b> современные методы диагностики и критерии оценки технического состояния внутренних систем водоснабжения и водоотведения. <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки технического состояния внутренних систем водоснабжения и водоотведения.
ПК-1.4 Оценка соответствия системы водоснабжения (водоотведения) требованиям норм санитарной и экологической безопасности	<b>Знает</b> требования норм санитарной и экологической безопасности, предъявляемые к внутренним системам водоснабжения и водоотведения. <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки соответствия нормам санитарной и экологической безопасности при

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	эксплуатации внутренних систем водоснабжения и водоотведения.
ПК-2.1 Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<b>Знает</b> требования нормативной документации по выбору исходных данных для проектирования внутренних систем водоснабжения и водоотведения <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора исходные данные для проектирования внутренних систем водоснабжения и водоотведения <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выбора исходной разрешительной документацией для проектирования внутренних систем водоснабжения и водоотведения
ПК-2.2 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<b>Знает</b> виды нормативной, нормативно-технической и нормативно-методической документации, применяемой для проектирования внутренних систем водоснабжения и водоотведения <b>Знает</b> методику применения нормативной, нормативно-технической и нормативно-методической документации, используемой для проектирования внутренних систем водоснабжения и водоотведения <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> работы с нормативной, нормативно-технической и нормативно-методической документации, применяемой для проектирования внутренних систем водоснабжения и водоотведения
ПК-2.6 Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> подготовки и оформления графической части проектной и рабочей документации по внутренним систем водоснабжения и водоотведения
ПК-2.7 Подготовка информации для составления технического задания по смежным разделам проекта системы водоснабжения (водоотведения)	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> подготовки информации для составления технического задания по смежным разделам проектов внутренних систем водоснабжения и водоотведения
ПК-3.2 Выполнение гидравлических расчётов водопроводных сетей	<b>Знает</b> основы гидравлики необходимые для выполнения гидравлических расчётов внутренних систем водоснабжения. <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выполнения гидравлических расчётов внутренних систем водоснабжения
ПК-3.3 Выполнение гидравлических расчётов водоотводящих сетей	<b>Знает</b> основы гидравлики необходимые для выполнения гидравлических расчётов внутренних систем водоотведения. <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выполнения гидравлических расчётов самотечных и напорных трубопроводов водоотводящих сетей внутренних систем водоотведения
ПК-3.6 Подготовка текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<b>Имеет навыки (основного уровня)</b> представления текстовой части проектной документации
ПК-3.7 Представление, защита и обоснование результатов проектных решений системы водоснабжения (водоотведения)	<b>Знает</b> основные требования нормативно-технических документов, устанавливающих правила представления, защиты и обоснования результатов проектных решений внутренних систем водоснабжения и водоотведения
ПК-4.1 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов по	<b>Знает</b> перечень нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующие работу по строительству, монтажу и наладке внутренних систем

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
строительству, монтажу и наладке системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	водоснабжения и водоотведения
ПК-4.6 Составление актов ввода в эксплуатацию системы водоснабжения (водоотведения)	<b>Знает</b> организацию технологических процессов при монтаже, пуско-наладочных работах, сдаче в эксплуатацию и эксплуатации внутренних систем водоснабжения и водоотведения

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Внутренний водопровод холодной воды;

Раздел 2 – Внутренний водопровод горячей воды;

Раздел 3 – Внутреннее водоотведение;

Раздел 4 – Испытания и эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения зданий.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.12 Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Механизация и автоматизация производства

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	48		10		–	–
Самостоятельная работа	51		94		–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 (зачёт)		4 (зачёт)		–	–
Всего по дисциплине	108	3 з.е.	108	3 з.е.	–	–

#### Место дисциплины в структуре ООП:

часть формируемая участниками образовательных отношений

#### 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 Способен проводить оценку технических и технологических решений систем водоснабжения и водоотведения	ПК-1.1 – Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере водоснабжения (водоотведения)
ПК-2 Способен выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения	ПК-2.1 – Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-2.2 – Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
ПК-5 Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и техническому перевооружению систем водоснабжения и водоотведения	ПК-5.1 – Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения)
	ПК-5.2 – Контроль соблюдения норм, правил и методов технической эксплуатации, обеспечивающих санитарную и экологическую безопасность функционирования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)
	ПК-5.3 – Технический и технологический контроль выполнения работ по обслуживанию и ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения)
	ПК-5.4 – Контроль гидравлических режимов работы технологического оборудования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)
	ПК-5.5 – Установление возможных причин отказов и

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	аварийных ситуаций на системе водоснабжения (водоотведения)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
ПК-1.1 – Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере водоснабжения (водоотведения)	<p>Знает объекты, основные процессы и нормативно-технические документы, регламентирующие технические (технологические) решения в сфере водоснабжения (водоотведения).</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере водоснабжения (водоотведения)</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) пользования нормативными документами для принятия решений.</p>
ПК-2.1 – Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<p>Знает действующие нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию по применению того или иного вида средств автоматизации.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) исходных данных, необходимых для проведения конкретных расчетов.</p>
ПК-2.2 – Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<p>Знает действующие нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектированию систем автоматизации в сфере водоснабжения (водоотведения).</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) формулировки задач по математическому описанию процессов в системах водоснабжения (водоотведения).</p>
ПК-5.1 – Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения)	<p>Знает действующие нормативно-технические документы, устанавливающие требования к эксплуатации и ремонту систем автоматизации в сфере водоснабжения (водоотведения).</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) обоснования применения основных нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов при эксплуатации средств автоматизации.</p>
ПК-5.2 – Контроль соблюдения норм, правил и методов технической эксплуатации, обеспечивающих санитарную и экологическую безопасность функционирования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)	<p>Знание общего устройства современных средств автоматизации и эффективности их применения в зависимости от вида выполняемых работ.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) анализа и применения основных видов средств автоматизации и их элементов применительно к предметной области.</p>
ПК-5.3 – Технический и технологический контроль выполнения работ по обслуживанию и ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения)	<p>Знает требования, предъявляемые к средствам автоматизации.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора рационального комплекса для выполнения технического и технологического контроля выполнения работ по обслуживанию систем автоматизации.</p>

ПК-5.4 – Контроль гидравлических режимов работы технологического оборудования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)	Знает основные законы и технические документы по работе технологического оборудования систем автоматизации. Имеет навыки (основного уровня) контроля систем обеспечивающих автоматизацию режимов работы технологического оборудования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения).
ПК-5.5 – Установление возможных причин отказов и аварийных ситуаций на системе водоснабжения (водоотведения)	Знает основные причины отказов в работе технологического оборудования систем автоматизации водоснабжения (водоотведения). Имеет навыки (начального уровня) контроля и устранения отказов систем обеспечивающих автоматизацию режимов работы технологического оборудования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения).

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Введение в теорию автоматизации. Классификация систем автоматизации;

Раздел 2 – Первичные преобразователи. Датчики;

Раздел 3 – Вторичные преобразователи;

Раздел 4 – Усилители;

Раздел 5 – Аналого-цифровые преобразователи. Цифро-аналоговые преобразователи;

Раздел 6 – Контроллеры;

Раздел 7 – Исполнительные механизмы.

Раздел 8 – Системы отображения информации.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Б1.В.13 Очистка поверхностного стока

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Водоснабжение, водоотведение и гидротехника

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	18		12		–	–
Самостоятельная работа	45		92		–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 (зачет)		4 (зачет)		–	–
Всего по дисциплине	72	2 з.е.	72	2 з.е.	–	–

### Место дисциплины в структуре ООП:

часть формируемая участниками образовательных отношений

### 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
ПК1 – Способен проводить оценкuteхнических и технологических решений систем водоснабжения и водоотведения	ПК1.1 – Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере водоснабжения (водоотведения)
	ПК1.2 – Оценка соответствия технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) требованиям нормативно-технических документов
	ПК-1.4 – Оценка соответствия системы водоснабжения(водоотведения) требованиям норм санитарной и экологической безопасности
ПК2 - Способен выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения	ПК2.1 - Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК2.2 - Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы (сооружения) водоснабжения
	ПК2.3 - Выбор аналогов и типовых технических (технологических) решений отдельных элементов и узлов системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) и их адаптация в соответствии с

	техническим заданием
	ПК 2.4 - Выбор типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК 2.5 - Расчет и выбор технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения)
ПК3 - Способен выполнять обоснование проектных решений систем водоснабжения и водоотведения	ПК3.1 - Выбор и сравнение проектных решений системы(сооружения) водоснабжения (водоотведения), обеспечивающих выполнение требований технического задания
	ПК3.5 - Расчет основных технологических параметров работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК3.6 - Подготовка текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
ПК5 - Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и техническому перевооружению систем водоснабжения и водоотведения	ПК5.4 - Контроль гидравлических режимов работы технологического оборудования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК-1.1 - Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере водоотведения	<b>Знает</b> основные нормативно-технические документы, регламентирующие технические (технологические) решения и требования к проектированию очистных сооружений поверхностного стока <b>Имеет навыки</b> (начального уровня) использование нормативно-технических документов, в зависимости от поставленной задачи
ПК-1.2 - Оценка соответствия технических (технологических) решений системы водоотведения поверхностного стока требованиям нормативно-технических документов	<b>Имеет навыки</b> (начального уровня) оценки соответствия технических решений проектирования станций очистки поверхностного стока требованиям действующих нормативно-технических документов
ПК-1.4 Оценка соответствия системы водоотведения требованиям норм санитарной и экологической безопасности	<b>Знает</b> требования норм санитарной и экологической безопасности при проектировании очистных сооружений поверхностного стока <b>Имеет навыки</b> (начального уровня) оценки технического состояния очистных сооружений поверхностного стока требованиям норм санитарной и экологической безопасности

ПК-2.1 - Выбор исходных данных для проектирования сооружений водоотведения	<b>Имеет навыки</b> (начального уровня) выбора исходных данных для проектирования очистных сооружений поверхностного стока
ПК-2.2 - Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования сооружений водоотведения	<b>Знает</b> перечень необходимых нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования очистных сооружений поверхностного стока <b>Имеет навыки</b> (начального уровня) по выбору нормативно-методических и нормативно-методических документов при проектировании очистных сооружений поверхностного стока
ПК-2.3 - Выбор аналогов и типовых технических (технологических) решений отдельных элементов и узлов системы (сооружения) водоотведения и их адаптация в соответствии с техническим заданием	<b>Знает</b> конструкции и принцип работы очистных сооружений поверхностного стока <b>Имеет навыки</b> (начального уровня) выбора аналогов и типовых технологических решений отдельных сооружений для очистки поверхностного стока и их адаптации в соответствии с техническим заданием
ПК -2.4 - Выбор типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<b>Имеет навыки</b> (начального уровня) выбора типового компоновочного решения технологической схемы очистки поверхностного стока
ПК- 2.5 -Расчет и выбор технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения)	<b>Знает</b> методы расчета основного технологического оборудования <b>Имеет навыки</b> (начального уровня) выбора отдельных сооружений для очистки поверхностного стока
ПК-3.1 - Выбор и сравнение проектных решений системы водоснабжения (водоотведения), обеспечивающих выполнение требований технического задания	<b>Имеет навыки</b> (начального уровня) выбора и сравнения проектных решений станции очистки поверхностного стока, обеспечивающих выполнение требований технического задания на проектирование
ПК- 3.5 - Расчет основных технологических параметров работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<b>Знает</b> методы расчета основных технологических параметров очистных сооружений поверхностного стока <b>Имеет навыки</b> (начального уровня) расчета и технологических параметров очистных сооружений поверхностного стока
ПК-3.6 - Подготовка текстовой части проектной документации системы водоснабжения (водоотведения)	<b>Имеет навыки</b> представления текстовой части проектной документации по очистным сооружениям поверхностного стока
ПК-5.4 - Контроль гидравлических режимов работы технологического оборудования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)	<b>Знает</b> параметры работы и гидравлические режимы технологического оборудования и сооружений станции очистки поверхностного стока.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Введение. Общие данные о поверхностном стоке;

Раздел 2 – Сооружения механической очистки поверхностного стока;

Раздел 3 – Сооружения физико-химической очистки поверхностного стока;

Раздел 4 – Доочистка и обеззараживание поверхностного стока.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.15      Геодезические работы в строительстве

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Землеустройство и геодезия

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	32		8		–	–
Самостоятельная работа	67		96		–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 (зачет)		4 (зачет)		–	–
Всего по дисциплине	108	3 з.е.	108	3 з.е.	–	–

#### Место дисциплины в структуре ООП:

часть формируемая участниками образовательных отношений

#### 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 Способен организовывать работы по монтажу и наладке элементов систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-4.1 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу и наладке системы водоснабжения (водоотведения)
	ПК-4.3 Контроль качества монтажных работ системы водоснабжения (водоотведения)
	ПК-4.5 Составление исполнительно-технической документации производства строительного-монтажных работ системы водоснабжения (водоотведения)
	ПК-4.7 Контроль выполнения требований охраны труда при проведении строительного-монтажных и пусконаладочных работ, работ по ремонту системы водоснабжения (водоотведения)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК-4.1 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу и наладке системы водоснабжения (водоотведения)	Знает выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу и наладке системы водоснабжения (водоотведения) Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу и наладке системы водоснабжения (водоотведения) Имеет навыки (основного уровня) использования нормативно-технических и нормативно-методических

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	документов по строительству, монтажу и наладке системы водоснабжения (водоотведения)
ПК-4.3 Контроль качества монтажных работ системы водоснабжения (водоотведения)	Знает методы контроля качества монтажных работ системы водоснабжения (водоотведения) Имеет навыки (начального уровня) контроля качества монтажных работ системы водоснабжения (водоотведения) Имеет навыки (основного уровня) использования методов контроля качества монтажных работ системы водоснабжения (водоотведения)
ПК-4.5 Составление исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ системы водоснабжения (водоотведения)	Знает методы составления исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ системы водоснабжения (водоотведения) Имеет навыки (начального уровня) составления исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ системы водоснабжения (водоотведения) Имеет навыки (основного уровня) использования методов составления исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ системы водоснабжения (водоотведения)
ПК-4.7 Контроль выполнения требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по ремонту системы водоснабжения (водоотведения)	Знает основные требования контроля выполнения требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по ремонту системы водоснабжения (водоотведения) Имеет навыки (начального уровня)... выполнения требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по ремонту системы водоснабжения (водоотведения) Имеет навыки (основного уровня) использования требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по ремонту системы водоснабжения (водоотведения)

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Геодезическое обеспечение проектно-изыскательских работ и перенесение на местность проекта инженерных коммуникации;

Раздел 2 – Геодезическое обеспечение строительства подземной и надземной частей инженерных коммуникаций;

Раздел 3 – Исполнительные съемки инженерных коммуникаций. Инструментальное наблюдение за деформациями инженерных коммуникаций.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.15      Технология и организация монтажа систем водоснабжения и водоотведения

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Экономика, организация и управление производством

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	18		12		–	–
Самостоятельная работа	45		92		–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 (зачет)		4 (зачет)		–	–
Всего по дисциплине	72	2 з.е.	72	2 з.е.	–	–

#### Место дисциплины в структуре ООП:

часть формируемая участниками образовательных отношений

#### 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 4</b> Способен организовывать работы по монтажу и наладке элементов систем водоснабжения и водоотведения	ПК 4.1 – Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу и наладке системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК 4.2 – Составление плана и графика строительно-монтажных и пусконаладочных работ системы (на сооружении) водоснабжения (водоотведения)
	ПК 4.3 – Контроль качества строительно-монтажных работ на сооружении водоснабжения (водоотведения)
	ПК 4.4 – Контроль качества пусконаладочных работ и проведения испытаний технологического оборудования сооружения водоснабжения (водоотведения)
	ПК 4.5 – Составление исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ системы водоснабжения (водоотведения)
	ПК 4.6 – Составление актов ввода в эксплуатацию системы водоснабжения (водоотведения)
	ПК 4.7 – Контроль выполнения требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по ремонту системы (на сооружении) водоснабжения (водоотведения)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК 4.1 – Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов по	Знает: действующие нормативно-технические документы и нормативно-методические документы по строительству, монтажу и наладке системы (сооружения) водоснабжения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
строительству, монтажу и наладке системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	(водоотведения) Умеет: пользоваться нормативно-техническими документами по проектированию, монтажу, пуско-наладочным работам для определения параметров производства СМ работ. Владеет: навыками применения нормативно-технических документов при выборе исходных данных для разработки проекта производства работ (ППР) по монтажу системы ВиВ.
ПК 4.2 – Составление плана и графика строительно-монтажных и пусконаладочных работ системы (на сооружении) водоснабжения (водоотведения)	Знает: порядок определения потребностей в материально-технических ресурсах строительно-монтажных работ. Умеет: делать необходимые расчёты в потребностях материально-технических ресурсов для строительно-монтажных работ; Владеет: навыками составления технологической карты на процесс производства монтажных и пусконаладочных работ системы ВиВ и графиков поставки материалов и оборудования.
ПК 4.3 – Контроль качества строительно-монтажных работ на сооружении водоснабжения (водоотведения)	Знает: действующие нормативно-технические документы по входному контролю, испытанию сооружений ВиВ. Умеет: применить нормативно-технические документы при составлении актов, дефектной ведомости, текущего и приемочного контроля качества СМР на сооружениях ВиВ. Владеет: способностью контролировать качество строительно-монтажных работ на сооружениях ВиВ.
ПК 4.4 – Контроль качества пусконаладочных работ и проведения испытаний технологического оборудования сооружения водоснабжения (водоотведения)	Знает: правила составления актов итогового контроля результатов выполненных работ, состав исполнительной и приемо-сдаточной документации. Владеет: методикой контроля качества пусконаладочных работ и технологических режимов работы оборудования и сооружений систем водоснабжения и водоотведения.
ПК 4.5 – Составление исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ системы водоснабжения (водоотведения)	Знает: состав исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ систем ВиВ, технологию монтажа, пуско-наладочных работ. Владеет: навыками составления исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ системы ВиВ
ПК 4.6 – Составление актов ввода в эксплуатацию системы водоснабжения (водоотведения)	Знает: организацию технологических процессов при монтаже, пуско-наладочных работах, сдаче в эксплуатацию систем ВиВ. Умеет: составлять акты ввода объекта и сооружений в эксплуатацию. Владеет: навыками составления актов ввода в эксплуатацию системы водоснабжения (водоотведения)
ПК 4.7 – Контроль выполнения требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по ремонту системы (на сооружении) водоснабжения (водоотведения)	Знает: требования охраны труда при проведении строительно-монтажных и пуско-наладочных работ, работ по ремонту системы ВиВ. Умеет: составлять документы для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды при выполнении СМР и пуско-наладочных работ. Владеет: навыками контроля выполнения требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ,

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Основные положения о технологии и организации строительства систем водоснабжения и водоотведения;

Раздел 2 – Строительство наружных сетей трубопроводов;

Раздел 3 – Технология прокладки трубопроводов из неметаллических труб;

Раздел 4 – Прокладка трубопроводов из металлических труб.

Раздел 5 – Бестраншейная прокладка труб;

Раздел 6 – Испытание и приемка трубопроводов. Виды и порядок испытаний;

Раздел 7 – Монтаж внутренних систем водоснабжения зданий;

Раздел 8 – Монтаж внутренних санитарно-технических систем.

Раздел 9 – Технология строительства сооружений систем водоснабжения и водоотведения;

Раздел 10 – Организация строитель-но-монтажных работ.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.16      Комплексное использование водных ресурсов

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Водоснабжение, водоотведение и гидротехника

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	54		16		–	–
Самостоятельная работа	36		88		–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	18 (зачет с оценкой)		4 (зачет)		–	–
Всего по дисциплине	108	3 з.е.	108	3 з.е.	–	–

#### Место дисциплины в структуре ООП:

часть формируемая участниками образовательных отношений

#### 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 Способен проводить оценку технических и технологических решений систем водоснабжения и водоотведения	ПК-1.2 Оценка соответствия технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) требованиям нормативно-технических документов
	ПК-1.4 Оценка соответствия системы водоснабжения (водоотведения) требованиям норм санитарной и экологической безопасности
	ПК 1.5 Выбор и систематизация информации об объекте в сфере водоснабжения (водоотведения)
ПК-2 Способен выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения	ПК-2.1 Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-2.4 Выбор типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
ПК-3 Способен выполнять обоснование проектных решений систем водоснабжения и водоотведения	ПК-3.1 Выбор и сравнение проектных решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), обеспечивающих выполнение требований технического задания
	ПК-3.6 Подготовка текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-3.7 Представление, защита и обоснование результатов проектных решений системы водоснабжения (водоотведения)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.2 Оценка соответствия технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) требованиям нормативно-технических документов	<b>Имеет навыки</b> (начального уровня) сопоставления проектных решений и выбора наиболее рациональных из них, на основании нормативно-технологических документов
ПК-1.4 Оценка соответствия системы водоснабжения (водоотведения) требованиям норм санитарной и экологической безопасности	<b>Имеет навыки</b> (начального уровня) оценки систем водного хозяйства предприятий в сфере охраны водных ресурсов, санитарной и экологической безопасности.
ПК 1.5 Выбор и систематизация информации об объекте в сфере водоснабжения (водоотведения)	<b>Знает</b> основные критерии выбора и систематизации информации об объекте в сфере охраны водных ресурсов, санитарной и экологической безопасности. <b>Имеет навыки</b> (начального уровня) проведения анализа информации об объекте в сфере охраны водных ресурсов, санитарной и экологической безопасности
ПК-2.1 Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<b>Знает</b> нормативную базу в области инженерных изысканий в системах водного хозяйства населённых пунктов и промышленных предприятий. <b>Знает</b> передовые методы для проектирования в системах водного хозяйства населённых пунктов и промышленных предприятий.
ПК-2.4 Выбор типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<b>Имеет навыки</b> (основного уровня) рационального подхода к выбору типовых технологических, конструкционных и проектных решений в системах водного хозяйства населённых пунктов и промышленных предприятий.
ПК-3.1 Выбор и сравнение проектных решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), обеспечивающих выполнение требований технического задания	<b>Знает</b> технические и технологические приемы и решения в системах водного хозяйства населённых пунктов и промышленных предприятий. <b>Имеет навыки</b> (основного уровня) оценки правильности принятия технических и технологических решений в системах водного хозяйства населённых пунктов и промышленных предприятий.
ПК-3.6 Подготовка текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<b>Знает</b> основные требования по подготовке текстовой части проектной документации в системах водного хозяйства населённых пунктов и промышленных предприятий. <b>Имеет навыки</b> (основного уровня) составления текстовой части проектной документации в системах водного хозяйства населённых пунктов и промышленных предприятий в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами.
ПК-3.7 Представление, защита и обоснование результатов проектных решений системы водоснабжения (водоотведения)	<b>Знает</b> основные требования к представлению, защите и обоснованию результатов проектных решений в системах водного хозяйства населённых пунктов и промышленных предприятий. <b>Имеет навыки</b> (основного уровня) по представлению, защите и обоснованию результатов проектных решений в системах водного хозяйства населённых пунктов и промышленных предприятий в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Водные ресурсы и их использование;

Раздел 2 – Проектирование водохозяйственных комплексов;

Раздел 3 – Водоохранные мероприятия;

Раздел 4 – Организация и планирование водного хозяйства.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Б1.В.17 Основы промышленного водоснабжения

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Водоснабжение, водоотведение и гидротехника

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	54		18		–	–
Самостоятельная работа	54		117		–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	36 (экзамен)		9 (экзамен)		–	–
Всего по дисциплине	144	4 з.е.	144	4 з.е.	–	–

### Место дисциплины в структуре ООП:

часть формируемая участниками образовательных отношений

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1 Способность проводить оценку технических и технологических решений систем водоснабжения и водоотведения	ПК-1.1. Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере водоснабжения (водоотведения)
	ПК-1.2. Оценка соответствия технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) требованиям нормативно-технических документов
	ПК-1.4. Оценка соответствия системы водоснабжения (водоотведения) требованиям норм санитарной и экологической безопасности
	ПК-1.5. Выбор и систематизация информации об объекте в сфере водоснабжения (водоотведения)
ПК-2 Способность выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения	ПК-2.1. Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-2.2. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-2.3. Выбор аналогов и типовых технических (технологических) решений отдельных элементов и узлов системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) и их адаптация в соответствии с техническим заданием
	ПК-2.4. Выбор типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-2.5. Расчет и выбор технологического оборудования для

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	сооружения водоснабжения (водоотведения)
	ПК-2.6. Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-2.7. Технический и технологический контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту объектов водоснабжения и водоотведения
ПК-3 Способность выполнять обоснование проектных решений систем водоснабжения и водоотведения	ПК-3.1. Выбор и сравнение проектных решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), обеспечивающих выполнение требований технического задания
	ПК-3.2. Выполнение гидравлических расчётов водопроводных сетей
	ПК-3.5. Расчет основных технологических параметров работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-3.6. Подготовка текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-3.7. Представление, защита и обоснование результатов проектных решений системы водоснабжения (водоотведения)
ПК-4 Способность организовывать работы по монтажу и наладке элементов систем водоснабжения и водоотведения	ПК-4.1. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу и наладке системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
ПК-5 Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и техническому перевооружению систем водоснабжения и водоотведения	ПК-5.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения)
	ПК-5.4. Контроль гидравлических режимов работы технологического оборудования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)
	ПК-5.6. Выбор способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций на системе водоснабжения (водоотведения)
	ПК-5.7. Технический и технологический контроль выполнения работ по химическому анализу воды в системе водоснабжения (водоотведения)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1. Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере водоснабжения (водоотведения)	Знает основные нормативно-технические документы, регламентирующие проектирование, эксплуатацию, ввод в действие и последующее обслуживание систем промышленного водоснабжения. Имеет навыки (основного уровня) выбора и использование нормативно-технических документов, в зависимости от

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	поставленной задачи
ПК-1.2. Оценка соответствия технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) требованиям нормативно-технических документов	Имеет навыки (начального уровня) сопоставления проектных решений и выбора наиболее рациональных из них, на основании нормативно-технологических документов
ПК-1.4. Оценка соответствия системы водоснабжения (водоотведения) требованиям норм санитарной и экологической безопасности	Знает нормы и требования по качеству, напору, санитарной и экологической безопасности, предъявляемым системам промышленного водоснабжения. Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия нормам санитарной и экологической безопасности при эксплуатации систем промышленного водоснабжения
ПК-1.5. Выбор и систематизация информации об объекте в сфере водоснабжения (водоотведения)	Знает основные критерии выбора и систематизации информации об объекте в сфере промышленного водоснабжения. Имеет навыки (начального уровня) проведения анализа информации об объекте в сфере промышленного водоснабжения.
ПК-2.1. Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Знает какие исходные данные необходимы и достаточны для проектирования систем промышленного водоснабжения. Имеет навыки (основного уровня) выбора исходных данных для проектирования систем промышленного водоснабжения
ПК-2.2. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Знает перечень необходимых нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования по проектированию систем промышленного водоснабжения. Имеет навыки (основного уровня) по выбору нормативно-методических и нормативно-технических документов при проектировании систем промышленного водоснабжения
ПК-2.3. Выбор аналогов и типовых технических (технологических) решений отдельных элементов и узлов системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) и их адаптация в соответствии с техническим заданием	Имеет навыки (начального уровня) выбора аналогов и типовых решений отдельных элементов узлов сооружения, необходимых для работы промышленного водоснабжения
ПК-2.4. Выбор типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Имеет навыки (начального уровня) выбора типового компоновочного решения систем (сооружений) промышленного водоснабжения
ПК-2.5. Расчет и выбор технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения)	Имеет навыки (начального уровня) расчета и выбор технологического оборудования для сооружений промышленного водоснабжения
ПК-2.6. Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Имеет навыки (основного уровня) по подготовке и оформлению графической части проектной документации систем промышленного водоснабжения
ПК-2.7. Технический и технологический контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту объектов	Имеет навыки (начального уровня) подготовки информации для составления технического задания по смежным разделам проекта систем промышленного водоснабжения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
водоснабжения и водоотведения	
ПК-3.1. Выбор и сравнение проектных решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), обеспечивающих выполнение требований технического задания	Имеет навыки (начального уровня) по выбору технического решения системы промышленного водоснабжения, обеспечивающего выполнение требований технического задания
ПК-3.2. Выполнение гидравлических расчётов водопроводных сетей	Знает методы гидравлического расчета для различных систем промышленного водоснабжения. Имеет навыки (основного уровня) по гидравлическому расчету кольцевых систем промышленного водоснабжения.
ПК-3.5. Расчет основных технологических параметров работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Имеет навыки (основного уровня) расчета основных технологических параметров работы систем (сооружений) промышленного водоснабжения
ПК-3.6. Подготовка текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Имеет навыки (основного уровня) представления текстовой части проектной документации системы промышленного водоснабжения
ПК-3.7. Представление, защита и обоснование результатов проектных решений системы водоснабжения (водоотведения)	Имеет навыки (основного уровня) представления, защиты и обоснования результатов проектных решений систем промышленного водоснабжения
ПК-4.1. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу и наладке системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Знает перечень документов, регламентирующих строительство, монтаж и наладку систем промышленного водоснабжения. Имеет навыки (основного уровня) по выбору нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу и наладке водопроводных сетей и сооружений промышленного предприятия.
ПК-5.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения)	Знает перечень необходимых нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих работу по эксплуатации, ремонту сооружений промышленного водоснабжения. Имеет навыки (основного уровня) по выбору нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих работу по эксплуатации, ремонту сооружений промышленного водоснабжения
ПК-5.4. Контроль гидравлических режимов работы технологического оборудования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)	Знает параметры для контроля гидравлических режимов работы технологического оборудования системы и сооружений промышленного водоснабжения.
ПК-5.6. Выбор способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций на системе водоснабжения (водоотведения)	Знает критерии выбора способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций на системе промышленного водоснабжения. Имеет навыки (начального уровня) проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций на системе промышленного водоснабжения
ПК-5.7. Технический и технологический контроль выполнения работ по химическому анализу воды в системе водоснабжения (водоотведения)	Знает параметры для технического и технологического контроля выполнения работ по химическому анализу воды в системах промышленного водоснабжения.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Водопотребление на промышленных предприятиях;

Раздел 2 – Системы и схемы водоснабжения промышленных предприятий;

Раздел 3 – Основные принципы составления водного баланса оборотных систем водоснабжения;

Раздел 4 – Сооружения для охлаждения оборотной воды;

Раздел 5 – Насосные станции производственного водоснабжения;

Раздел 6 – Подготовка воды для целей производственного водоснабжения;

Раздел 7 – Обработка воды в оборотных системах производственного водоснабжения;

Раздел 8 – Умягчение воды.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Б1.В.18 Основы промышленного водоотведения

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Водоснабжение, водоотведение и гидротехника

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	54		18		–	–
Самостоятельная работа	63		117		–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	27 (экзамен)		9 (экзамен)		–	–
Всего по дисциплине	144	4 з.е.	144	4 з.е.	–	–

### Место дисциплины в структуре ООП:

часть формируемая участниками образовательных отношений

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1 Способность проводить оценку технических и технологических решений систем водоснабжения и водоотведения	ПК-1.1. Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере водоснабжения (водоотведения)
	ПК-1.2. Оценка соответствия технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) требованиям нормативно-технических документов
	ПК-1.4. Оценка соответствия системы водоснабжения (водоотведения) требованиям норм санитарной и экологической безопасности
	ПК-1.5. Выбор и систематизация информации об объекте в сфере водоснабжения (водоотведения)
ПК-2 Способность выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения	ПК-2.1. Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-2.2. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-2.3. Выбор аналогов и типовых технических (технологических) решений отдельных элементов и узлов системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) и их адаптация в соответствии с техническим заданием
	ПК-2.4. Выбор типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-2.5.Расчет и выбор технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения)
	ПК-2.6.Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-2.7.Технический и технологический контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту объектов водоснабжения и водоотведения
ПК-3Способность выполнять обоснование проектных решений систем водоснабжения и водоотведения	ПК-3.1.Выбор и сравнение проектных решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), обеспечивающих выполнение требований технического задания
	ПК-3.3.Выполнение гидравлических расчётов водоотводящих сетей
	ПК-3.5.Расчет основных технологических параметров работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-3.6.Подготовка текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-3.7.Представление, защита и обоснование результатов проектных решений системы водоснабжения (водоотведения)
ПК-4Способность организовывать работы по монтажу и наладке элементов систем водоснабжения и водоотведения	ПК-4.1. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу и наладке системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
ПК-5Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и техническому перевооружению систем водоснабжения и водоотведения	ПК-5.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения)
	ПК-5.4. Контроль гидравлических режимов работы технологического оборудования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)
	ПК-5.6. Выбор способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций на системе водоснабжения (водоотведения)
	ПК-5.7. Технический и технологический контроль выполнения работ по химическому анализу воды в системе водоснабжения (водоотведения)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1. Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере водоснабжения (водоотведения)	Знает основные нормативно-технические документы, регламентирующие проектирование, эксплуатацию, ввод в действие и последующее обслуживание систем промышленного водоотведения. Имеет навыки (основного уровня) выбора и использование нормативно-технических документов, в зависимости от поставленной задачи

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.2. Оценка соответствия технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) требованиям нормативно-технических документов	Имеет навыки (основного уровня) сопоставления проектных решений и выбора наиболее рациональных из них, на основании нормативно-технологических документов
ПК-1.4. Оценка соответствия системы водоснабжения (водоотведения) требованиям норм санитарной и экологической безопасности	Знает нормы и требования по санитарной и экологической безопасности, предъявляемым к системам промышленного водоотведения. Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия нормам санитарной и экологической безопасности при эксплуатации систем промышленного водоотведения
ПК-1.5. Выбор и систематизация информации об объекте в сфере водоснабжения (водоотведения)	Знает основные критерии выбора и систематизации информации об объекте в сфере промышленного водоотведения. Имеет навыки (основного уровня) проведения анализа информации об объекте в сфере промышленного водоотведения.
ПК-2.1. Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Знает какие исходные данные необходимы и достаточны для проектирования систем промышленного водоотведения. Имеет навыки (основного уровня) выбора исходных данных для проектирования систем промышленного водоотведения
ПК-2.2. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Знает перечень необходимых нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования по проектированию систем промышленного водоотведения. Имеет навыки (основного уровня) по выбору нормативно-методических и нормативно-технических документов при проектировании систем промышленного водоотведения
ПК-2.3. Выбор аналогов и типовых технических (технологических) решений отдельных элементов и узлов системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) и их адаптация в соответствии с техническим заданием	Имеет навыки (начального уровня) выбора аналогов и типовых решений отдельных элементов узлов сооружения, необходимых для работы промышленного водоотведения
ПК-2.4. Выбор типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Имеет навыки (начального уровня) выбора типового компоновочного решения систем (сооружений) промышленного водоотведения
ПК-2.5. Расчет и выбор технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения)	Имеет навыки (начального уровня) расчета и выбор технологического оборудования для сооружений промышленного водоотведения
ПК-2.6. Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Имеет навыки (основного уровня) по подготовке и оформлению графической части проектной документации систем промышленного водоотведения
ПК-2.7. Технический и технологический контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту объектов водоснабжения и водоотведения	Имеет навыки (начального уровня) по техническому и технологическому контролю за выполнением работ по эксплуатации и ремонту объектов систем промышленного водоотведения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1.Выбор и сравнение проектных решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), обеспечивающих выполнение требований технического задания	Имеет навыки (основного уровня) по выбору технического решения системы промышленного водоотведения, обеспечивающего выполнение требований технического задания
ПК-3.3.Выполнение гидравлических расчётов водоотводящих сетей	Знает методы гидравлического расчета для различных систем промышленного водоотведения. Имеет навыки (основного уровня) по гидравлическому расчету самотечных систем промышленного водоотведения.
ПК-3.5.Расчет основных технологических параметров работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Имеет навыки (основного уровня) расчета основных технологических параметров работы систем (сооружений) промышленного водоотведения
ПК-3.6. Подготовка текстовой части проектной документации системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Имеет навыки (основного уровня) представления текстовой части проектной документации системы промышленного водоотведения
ПК-3.7. Представление, защита и обоснование результатов проектных решений системы водоснабжения (водоотведения)	Имеет навыки (основного уровня) представления, защиты и обоснования результатов проектных решений систем промышленного водоотведения
ПК-4.1. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу и наладке системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Знает перечень документов, регламентирующих строительство, монтаж и наладку систем промышленного водоотведения. Имеет навыки (основного уровня) по выбору нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу и наладке водоотводящих сетей и сооружений промышленного предприятия.
ПК-5.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения)	Знает перечень необходимых нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих работу по эксплуатации, ремонту сооружений промышленного водоотведения. Имеет навыки (начального уровня) по выбору нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих работу по эксплуатации, ремонту сооружений промышленного водоотведения
ПК-5.4. Контроль гидравлических режимов работы технологического оборудования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)	Знает параметры для контроля гидравлических режимов работы технологического оборудования системы и сооружений промышленного водоотведения.
ПК-5.6. Выбор способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций на системе водоснабжения (водоотведения)	Знает критерии выбора способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций на системе промышленного водоотведения Имеет навыки (начального уровня) проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций на системе промышленного водоотведения
ПК-5.7. Технический и технологический контроль выполнения работ по химическому анализу воды в системе водоснабжения (водоотведения)	Знает параметры для технического и технологического контроля выполнения работ по химическому анализу сточных вод в системах промышленного водоотведения.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Водное хозяйство промышленного предприятия;

Раздел 2 – Процессы, аппараты и сооружения для очистки производственных сточных вод.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.ДВ.01.01 Подземные водоисточники и гидромелиорация

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Водоснабжение, водоотведение и гидротехника

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	48		12		–	–
Самостоятельная работа	51		92		–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 (зачет)		4 (зачет)		–	–
Всего по дисциплине	108	3 з.е.	108	3 з.е.	–	–

#### Место дисциплины в структуре ООП:

часть формируемая участниками образовательных отношений

#### 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 Способен проводить оценку технических и технологических решений систем водоснабжения и водоотведения	ПК-1.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере водоснабжения (водоотведения)
	ПК-1.5 Выбор и систематизация информации об объекте в сфере водоснабжения (водоотведения)
ПК-2 Способен выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения	ПК-2.1 Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
ПК-5 Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и техническому перевооружению систем водоснабжения и водоотведения	ПК-5.7 Технический и технологический контроль выполнения работ по химическому анализу воды в системе водоснабжения (водоотведения)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере водоснабжения (водоотведения)	Знает перечень нормативно-технических документов в области проектирования и строительства водозаборных сооружений. Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-технических документов, регламентирующих технические и технологические решения и требования к проектированию, строительству, эксплуатации и ремонту водозаборных

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	сооружений
ПК-1.5 Выбор и систематизация информации об объекте в сфере водоснабжения (водоотведения)	Знает основные критерии выбора и систематизации информации об объекте в сфере промышленного водоотведения. Имеет навыки (начального уровня) проведения анализа информации об объекте в сфере водоснабжения.
ПК-2.1 Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Имеет навыки (начального уровня) выбора исходных данных для проектирования водозаборных сооружений
ПК-5.7 Контроль гидравлических режимов работы технологического оборудования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)	Знает параметры для технического и технологического контроля выполнения работ по химическому анализу природных вод в системах водоснабжения

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Подземные источники и мелиорация;

Раздел 2 – Подземные водоисточники и подземные водозаборы;

Раздел 3 – Орошение и оросительные системы;

Раздел 4 – Осушение. Дренажные системы.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Б1.В.ДВ.01.02 Охрана окружающей среды

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Водоснабжение, водоотведение и гидротехника

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	48		12		–	–
Самостоятельная работа	51		92		–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 (зачет)		4 (зачет)		–	–
Всего по дисциплине	108	3 з.е.	108	3 з.е.	–	–

### Место дисциплины в структуре ООП:

часть формируемая участниками образовательных отношений

### 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 – Способен проводить оценку технических и технологических решений систем водоснабжения и водоотведения	ПК - 1.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере водоснабжения (водоотведения)
	ПК - 1.2 Оценка соответствия технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) требованиям нормативно-технических документов
	ПК-1.4 Оценка соответствия системы водоснабжения (водоотведения) требованиям норм санитарной и экологической безопасности
	ПК-1.5 Выбор и систематизация информации об объекте в сфере водоснабжения (водоотведения)
ПК - 2 - Способен выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения	ПК - 2.1 Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК -2.4 Выбор типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
ПК- 3 - Способен выполнять обоснование проектных решений систем водоснабжения и водоотведения	ПК - 3.1 Выбор и сравнение проектных решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), обеспечивающих выполнение требований технического задания
	ПК - 3.5 Расчет основных технологических параметров работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
ПК - 5 - Способность организовывать работы по	ПК-5.7 Технический и технологический контроль выполнения работ по химическому анализу воды в системе

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и техническому перевооружению систем водоснабжения и водоотведения	водоснабжения (водоотведения)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК - 1.1 - Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере водоснабжения (водоотведения)	<b>Знает</b> основные нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие технические решения и требования к проектированию и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения в области защиты окружающей среды <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора и использования нормативно-технических документов в зависимости от поставленной задачи в области защиты окружающей среды
ПК- 1.2 - Оценка соответствия технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) требованиям нормативно-технических документов	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> оценки соответствия технических решений по проектированию и эксплуатации сооружений систем водоснабжения и водоотведения действующим нормативно-техническим документам в области защиты окружающей среды
ПК-1.4 – Оценка соответствия системы водоснабжения (водоотведения) требованиям норм санитарной и экологической безопасности	<b>Знает</b> требования норм санитарной и экологической безопасности систем водоснабжения и водоотведения в области защиты окружающей среды <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> и методику оценки соответствия систем водоснабжения и водоотведения требованиям норм санитарной и экологической безопасности <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> работы с оборудованием, необходимым для оценки технического состояния сооружений водоотведения и очистки сточных вод в области защиты окружающей среды
ПК2.1 - Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<b>Знает</b> требования нормативной документации по выбору исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения <b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения
ПК 2.4 - Выбор типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<b>Знает</b> основные показатели загрязнённости компонентов окружающей среды <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> выбора типовых компоновочных решений систем водоснабжения и водоотведения для защиты компонентов окружающей среды
ПК3.1 - Выбор и сравнение проектных решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения), обеспечивающих выполнение требований технического задания	<b>Знает</b> основные методы инженерной защиты окружающей среды <b>Знает</b> требования в области защиты окружающей среды при размещении, проектировании, строительстве, эксплуатации и ликвидации объектов на территории населенных пунктов. <b>Имеет навыки (основного уровня)</b> сравнения проектных решений систем водоснабжения и водоотведения,

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	обеспечивающих выполнение требований технического задания на проектирование
ПК 3.5 - Расчет основных технологических параметров работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	<p><b>Знает</b> методы расчета основных технологических параметров работы сооружений систем водоснабжения и водоотведения</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> расчета сооружений систем водоснабжения и водоотведения и показателей экологической эффективности природоохранных мероприятий</p>
ПК-5.7 Технический и технологический контроль выполнения работ по химическому анализу воды в системе водоснабжения (водоотведения)	<p><b>Знает</b> принципы организации экологического мониторинга за состоянием окружающей среды.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> использования технологического контроля для выполнения работ по химическому анализу воды</p>

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Теоретические основы охраны окружающей среды. Объективные и субъективные причины изменения качества окружающей среды;

Раздел 2 – Охрана окружающей среды – охрана природных ресурсов;

Раздел 3 – Основы инженерной защиты окружающей среды.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.ДВ.02.01 Эксплуатация систем и сооружений водоснабжения и водоотведения

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Водоснабжение, водоотведение и гидротехника

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	54		14		–	–
Самостоятельная работа	54		121		–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	36 (экзамен)		9 (экзамен)		–	–
Всего по дисциплине	144	4 з.е.	144	4 з.е.	–	–

#### Место дисциплины в структуре ООП:

часть формируемая участниками образовательных отношений

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1 Способность проводить оценку технических и технологических решений систем водоснабжения и водоотведения	ПК-1.3. Оценка технического состояния системы водоснабжения (водоотведения)
ПК-4 Способность организовывать работы по монтажу и наладке элементов систем водоснабжения и водоотведения	ПК-4.1. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу и наладке системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-4.2. Составление плана и графика строительно-монтажных и пусконаладочных работ системы (на сооружении) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-4.4. Контроль качества пусконаладочных работ и проведения испытаний технологического оборудования сооружения водоснабжения (водоотведения)
	ПК-4.6. Составление актов ввода в эксплуатацию системы водоснабжения (водоотведения)
	ПК-4.7. Контроль выполнения требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по ремонту системы (на сооружении) водоснабжения (водоотведения)
ПК-5 Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и техническому	ПК-5.1. Выбор нормативно-правовых и нормативнотехнических документов, регламентирующих работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения)

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
перевооружению систем водоснабжения и водоотведения	ПК-5.2. Контроль соблюдения норм, правил и методов технической эксплуатации, обеспечивающих санитарную и экологическую безопасность функционирования системы и сооружений
	ПК-5.3. Технический и технологический контроль выполнения работ по обслуживанию и ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения)
	ПК-5.4. Контроль гидравлических режимов работы технологического оборудования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)
	ПК-5.6. Выбор способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций на системе водоснабжения (водоотведения)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.3. Оценка технического состояния системы водоснабжения (водоотведения)	Знает основные нормативно-технические документы, регламентирующие проектирование, эксплуатацию, ввод в действие и последующее обслуживание систем промышленного водоснабжения. Имеет навыки (основного уровня) выбора и использование нормативно-технических документов, в зависимости от поставленной задачи
ПК-4.1. Выбор нормативнотехнических и нормативнометодических документов по строительству, монтажу и наладке системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Знает перечень документов, регламентирующих строительство, монтаж и наладку систем промышленного водоснабжения. Имеет навыки (начального уровня) по выбору нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу и наладке водопроводных сетей и сооружений промышленного предприятия.
ПК-4.2. Составление плана и графика строительномонтажных и пусконаладочных работ системы (на сооружении) водоснабжения (водоотведения)	Знает принципы составления плана и графика строительномонтажных и пусконаладочных работ системы (на сооружении) водоснабжения (водоотведения). Имеет навыки (начального уровня) составления плана и графика строительномонтажных и пусконаладочных работ системы (на сооружении) водоснабжения (водоотведения).
ПК-4.4. Контроль качества пусконаладочных работ и проведения испытаний технологического оборудования сооружения водоснабжения (водоотведения)	Знает параметры для контроля качества пусконаладочных работ и проведения испытаний технологического оборудования сооружения водоснабжения (водоотведения)
ПК-4.6. Составление актов ввода в эксплуатацию системы водоснабжения (водоотведения)	Знает принципы составления актов ввода в эксплуатацию системы водоснабжения (водоотведения)
ПК-4.7. Контроль выполнения требований охраны труда при проведении строительномонтажных и пусконаладочных работ, работ по ремонту системы (на сооружении) водоснабжения (водоотведения)	Знает параметры для контроля выполнения требований охраны труда при проведении строительномонтажных и пусконаладочных работ, работ по ремонту системы (на сооружении) водоснабжения (водоотведения). Имеет навыки (основного уровня) контроля выполнения требований охраны труда при проведении строительномонтажных и пусконаладочных работ, работ по ремонту системы (на сооружении) водоснабжения (водоотведения).

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5.1. Выбор нормативноправовых и нормативотехнических документов, регламентирующих работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения)	Знает перечень необходимых нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих работу по эксплуатации, ремонту сооружений промышленного водоснабжения. Имеет навыки (основного уровня) по выбору нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих работу по эксплуатации, ремонту сооружений промышленного водоснабжения
ПК-5.2. Контроль соблюдения норм, правил и методов технической эксплуатации, обеспечивающих санитарную и экологическую безопасность функционирования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)	Знает параметры для контроля соблюдения норм, правил и методов технической эксплуатации, обеспечивающих санитарную и экологическую безопасность функционирования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)
ПК-5.3. Технический и технологический контроль выполнения работ по обслуживанию и ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения)	Знает параметры для технического и технологического контроля выполнения работ по обслуживанию и ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения)
ПК-5.4. Контроль гидравлических режимов работы технологического оборудования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)	Знает параметры для контроля гидравлических режимов работы технологического оборудования системы и сооружений промышленного водоснабжения.
ПК-5.6. Выбор способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций на системе водоснабжения (водоотведения)	Знает критерии выбора способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций на системе промышленного водоснабжения Имеет навыки (основного уровня) проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций на системе промышленного водоснабжения
ПК-5.7. Технический и технологический контроль выполнения работ по химическому анализу воды в системе водоснабжения (водоотведения)	Знает параметры для технического и технологического контроля выполнения работ по химическому анализу воды в системах промышленного водоснабжения.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Эксплуатация водоводов и водопроводных сетей;

Раздел 2 – Эксплуатация водоотводящей сети.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.ДВ.02.02 Реконструкция инженерных систем

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Водоснабжение, водоотведение и гидротехника

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	54		14		–	–
Самостоятельная работа	54		121		–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	36 (экзамен)		9 (экзамен)		–	–
Всего по дисциплине	144	4 з.е.	144	4 з.е.	–	–

#### Место дисциплины в структуре ООП:

часть формируемая участниками образовательных отношений

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1 Способность проводить оценку технических и технологических решений систем водоснабжения и водоотведения	ПК-1.1. Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере водоснабжения (водоотведения)
	ПК-1.3. Оценка технического состояния системы водоснабжения (водоотведения)
	ПК-1.5. Выбор и систематизация информации об объекте в сфере водоснабжения (водоотведения)
ПК-2 Способность выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения	ПК-2.1. Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-2.3. Выбор аналогов и типовых технических (технологических) решений отдельных элементов и узлов системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) и их адаптация в соответствии с техническим заданием
ПК-4 Способность организовывать работы по монтажу и наладке элементов систем водоснабжения и водоотведения	ПК-4.1. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу и наладке системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-4.2. Составление плана и графика строительно-монтажных и пусконаладочных работ системы (на сооружении) водоснабжения (водоотведения)

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-4.3. Контроль качества строительно-монтажных работ на сооружении водоснабжения (водоотведения)
	ПК-4.6. Составление актов ввода в эксплуатацию системы водоснабжения (водоотведения)
	ПК-4.7. Контроль выполнения требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по ремонту системы (на сооружении) водоснабжения (водоотведения)
ПК-5 Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и техническому перевооружению систем водоснабжения и водоотведения	ПК-5.1. Выбор нормативно-правовых и нормативнотехнических документов, регламентирующих работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения)
	ПК-5.3. Технический и технологический контроль выполнения работ по обслуживанию и ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
ПК-1.1. Выбор нормативнотехнических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере водоснабжения (водоотведения)	Знает основные нормативно-технические документы, регламентирующие проектирование, эксплуатацию, ввод в действие и последующее обслуживание систем промышленного водоснабжения. Имеет навыки (начального уровня) выбора и использование нормативно-технических документов, в зависимости от поставленной задачи
ПК-1.3. Оценка технического состояния системы водоснабжения (водоотведения)	Знает основные нормативно-технические документы, регламентирующие проектирование, эксплуатацию, ввод в действие и последующее обслуживание систем промышленного водоснабжения. Имеет навыки (начального уровня) выбора и использование нормативно-технических документов, в зависимости от поставленной задачи
ПК-1.5. Выбор и систематизация информации об объекте в сфере водоснабжения (водоотведения)	Знает основные критерии выбора и систематизации информации об объекте в сфере промышленного водоснабжения. Имеет навыки (начального уровня) проведения анализа информации об объекте в сфере промышленного водоснабжения.
ПК-2.1. Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Знает какие исходные данные необходимы и достаточны для проектирования систем промышленного водоснабжения. Имеет навыки (основного уровня) выбора исходных данных для проектирования систем промышленного водоснабжения
ПК-2.3. Выбор аналогов и типовых технических (технологических) решений отдельных элементов и узлов системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) и их адаптация в соответствии с техническим заданием	Имеет навыки (начального уровня) выбора аналогов и типовых решений отдельных элементов узлов сооружения, необходимых для работы промышленного водоснабжения
ПК-4.1. Выбор нормативнотехнических и	Знает перечень документов, регламентирующих строительство, монтаж и наладку систем промышленного

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
нормативнометодических документов по строительству, монтажу и наладке системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) пусконаладочных работ, работ по ремонту системы (на сооружении) водоснабжения (водоотведения)	водоснабжения. Имеет навыки (основного уровня) по выбору нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу и наладке водопроводных сетей и сооружений промышленного предприятия.
ПК-4.2. Составление плана и графика строительно-монтажных и пусконаладочных работ системы (на сооружении) водоснабжения (водоотведения)	Знает принципы составления плана и графика строительно-монтажных и пусконаладочных работ системы (на сооружении) водоснабжения (водоотведения). Имеет навыки (начального уровня) составления плана и графика строительно-монтажных и пусконаладочных работ системы (на сооружении) водоснабжения (водоотведения).
ПК-4.3. Контроль качества строительно-монтажных работ на сооружении водоснабжения (водоотведения) ввода в эксплуатацию системы водоснабжения (водоотведения)	Знает параметры для контроля качества строительно-монтажных работ на сооружении водоснабжения (водоотведения)
ПК-4.6. Составление актов ввода в эксплуатацию системы водоснабжения (водоотведения)	Знает принципы составления актов ввода в эксплуатацию системы водоснабжения (водоотведения)
ПК-4.7. Контроль выполнения требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по ремонту системы (на сооружении) водоснабжения (водоотведения)	Знает параметры для контроля выполнения требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по ремонту системы (на сооружении) водоснабжения (водоотведения). Имеет навыки (основного уровня) контроля выполнения требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по ремонту системы (на сооружении) водоснабжения (водоотведения).
ПК-5.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих работу по эксплуатации, ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения)	Знает перечень необходимых нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих работу по эксплуатации, ремонту сооружений промышленного водоснабжения. Имеет навыки (основного уровня) по выбору нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих работу по эксплуатации, ремонту сооружений промышленного водоснабжения
ПК-5.3. Технический и технологический контроль выполнения работ по обслуживанию и ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения)	Знает параметры для технического и технологического контроля выполнения работ по обслуживанию и ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения)

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Траншейные технологии реконструкции водопроводных и водоотводящих сетей;

Раздел 2 – Бестраншейные технологии реконструкции водопроводных и водоотводящих сетей.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.ДВ.03.01 Основы военной подготовки

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Инженерная экология

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	68		14		–	–
Самостоятельная работа	31		90		–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 (зачет)		4 (зачет)		–	–
Всего по дисциплине	108	3 з.е.	108	3 з.е.	–	–

#### Место дисциплины в структуре ООП:

часть формируемая участниками образовательных отношений

#### 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>Универсальные компетенции</b>	
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
	УК-8.2 Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
	УК-8.3 Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
	УК-8.4 Оказание первой помощи пострадавшему
	УК-8.5 Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
УК-8.1 Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	<p><b>Знает:</b> -общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> - представляет выполнение мероприятий радиационной,</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	<p>химической и биологической защиты.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения мероприятий радиационной, химической и биологической защиты.</li> </ul>
<p>УК-8.2 Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами.</li> </ul> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представляет способы применения индивидуальных средств РХБ защиты.</li> </ul> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыки применения индивидуальных средств РХБ защиты.</li> </ul>
<p>УК-8.3 Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия; устройство стрелкового оружия, боеприпасов, ручных гранат; предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений;</li> <li>-основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя;</li> <li>-тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке;</li> <li>-назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт.</li> </ul> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представляет осуществление разборки и сборки автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат;</li> <li>- представляет оборудование позиции для стрельбы из стрелкового оружия,</li> <li>-представляет топографические карты различной номенклатуры;</li> <li>- представляет строевые приёмы на месте и в движении;</li> <li>-представляет систему управления строями взвода;</li> <li>- представляет систему стрельбы из стрелкового оружия;</li> <li>- представляет систему подготовки к ведению общевойскового боя;</li> <li>- представляет систему ориентирования на местности по карте и без карты.</li> </ul> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-осуществления разборки и сборки автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовки к боевому применению ручных гранат;</li> <li>-оборудования позиции для стрельбы из стрелкового оружия,</li> <li>-чтения топографических карт различной номенклатуры;</li> <li>-осуществления строевых приёмов на месте и в движении;</li> <li>- управления строями взвода;</li> <li>- стрельбы из стрелкового оружия;</li> <li>- подготовки к ведению общевойскового боя;</li> <li>- ориентирования на местности по карте и без карты.</li> </ul>
<p>УК-8.4 Оказание первой помощи пострадавшему</p>	<p><b>Знает:</b></p> <p>основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах;</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b></p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	<p>имеет представление о применении индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах;</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b>  применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах.</p>
<p>УК-8.5 Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта</p>	<p><b>Знает</b>  -основные положения общевоинских уставов ВС РФ;  - организацию внутреннего порядка в подразделении;  -тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно- технического развития страны;  -основные положения Военной доктрины РФ;  -правовое положение и порядок прохождения военной службы.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b>  работы с нормативно-правовыми документами ВС РФ.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b>  - правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ;  -давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества;  -применять положения нормативно-правовых актов.</p>

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Общевоинские уставы ВС РФ;

Раздел 2 – Строевая подготовка.

Раздел 3 – Огневая подготовка из стрелкового оружия;

Раздел 4 – Основы тактики общевойсковых подразделений;

Раздел 5 – Радиационная, химическая и биологическая защита;

Раздел 6 – Военная топография;

Раздел 7 – Основы медицинского обеспечения;

Раздел 8 – Военно-политическая подготовка;

Раздел 9 – Правовая подготовка.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Б1.В.ДВ.03.02 Деловой русский язык

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Иностранные языки

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	68		14		–	–
Самостоятельная работа	31		90		–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 (зачет)		4 (зачет)		–	–
Всего по дисциплине	108	3 з.е.	108	3 з.е.	–	–

### Место дисциплины в структуре ООП:

часть формируемая участниками образовательных отношений

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.4. Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации
	УК-4.2. Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
УК-1.4. Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы	Знает функции языка и коммуникативные качества деловой речи, жанровые разновидности и стили речи, коммуникативные стратегии, риторические, стилистические приемы, эффективные в разных ситуациях делового общения. Имеет навыки грамотного построения письменной речи в соответствии с языковыми, коммуникативными и этическими требованиями официально-делового

Код и наименование индикатора компетенции	Результат обучения по дисциплине
	стиля, извлечения информации из различных источников, использования лингвистических словарей, справочной литературы.
УК-4.1. Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации	<p>Знает нормы современного русского литературного языка (орфоэпические, лексические, морфологические, синтаксические, орфографические, пунктуационные), основные признаки официально-делового стиля речи, принципы классификации деловых писем, основы построения деловой письменной речи, нормативные аспекты культуры речи, правила речевого этикета в сфере делового общения, приемы аналитико-синтетической переработки информации (смысловой анализ и составление плана текста).</p> <p>Имеет навыки интерпретации вербальных и невербальных сигналов в устном деловом общении, осуществления речевого взаимодействия в ситуациях организационно-управленческой, производственно-практической деятельности, корректировки собственного коммуникативного поведения.</p>
УК-4.2. Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения	<p>Знает правила чтения, нормы и узус русского языка, особенности деловых коммуникаций в письменной форме на русском языке и иностранном языке в профессиональном общении, приемы составления суждения в межличностном деловом общении на русском языке.</p> <p>Имеет навыки чтения и анализа качества русскоязычного текста в профессиональном общении, навыки деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском языке, навыки составления суждения в межличностном деловом общении на русском языке.</p>

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Культура делового общения;

Раздел 2 – Формы деловой коммуникации.

Раздел 3 – Деловой этикет как часть культуры делового общения;

Раздел 4 – Риторика – часть культуры делового общения;

Раздел 5 – Официально-деловой стиль как язык документов;

Раздел 6 – Видовое разнообразие официально-делового стиля;

Раздел 7 – Организационно-распорядительная документация – разновидность письменной деловой речи;

Раздел 8 – Жанры письменной деловой речи. Виды деловой речи;

Раздел 9 – Языковые аспекты официально-делового стиля.

Раздел 10 – Лексические нормы деловой речи;

Раздел 11 – Грамматические особенности письменной деловой речи;

Раздел 12 – Основные черты официально-делового стиля на синтаксическом уровне.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### ФТД.В.01 Системы водоснабжения и водоотведения населенных пунктов

(наименование учебной дисциплины)

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Водоснабжение и водоотведение
Институт/факультет	Институт инженерной экологии
Кафедра-разработчик	Водоснабжение, водоотведение и гидротехника

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	часов	з.е.	часов	з.е.	часов	з.е.
Аудиторные занятия	32		4		–	–
Самостоятельная работа	31		64		–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	9 (зачет)		4 (зачет)		–	–
Всего по дисциплине	72	2 з.е.	72	2 з.е.	–	–

#### Место дисциплины в структуре ООП:

часть формируемая участниками образовательных отношений

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности
	УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
	УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности
	УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
ПК-1 Способен проводить оценку технических и технологических решений систем водоснабжения и водоотведения	ПК-1.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере водоснабжения (водоотведения)
	ПК-1.2 Оценка соответствия технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) требованиям нормативно-технических документов
	ПК-1.4 Оценка соответствия системы водоснабжения (водоотведения) требованиям норм санитарной и экологической безопасности
ПК-2 Способен выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения	ПК-2.1 Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)
	ПК-2.2 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-2.4 Выбор типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	Знает типы задач профессиональной деятельности в сфере водоснабжения и водоотведения Знает основные термины и определения в области систем водоснабжения и водоотведения Имеет навыки (начального уровня) определения задач относящихся к области водоснабжения и водоотведения населённых пунктов
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Знает состав и содержание технического задания на проектирование систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов Имеет навыки (начального уровня) постановки конкретных заданий в области водоснабжения и водоотведения населённых пунктов
УК 2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	Знает перечень правовых и нормативно-технических документов для решения заданий по проектированию систем водоснабжения и водоотведения населённых пунктов Имеет навыки (начального уровня) выбора правовых и нормативно-технических документов для решения задач по проектированию систем водоснабжения и водоотведения населённых пунктов
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знает последовательность работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения населённых пунктов Знает последовательность гидравлического расчета наружных систем водоснабжения и водоотведения населённых пунктов
ПК-1.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере водоснабжения (водоотведения)	Знает основные нормативно-технические документы, регламентирующие технические решения и требования к проектированию и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населённых пунктов. Имеет навыки (начального уровня) выбора и использования действующих нормативно-технических и нормативно-методических документов в сфере проектирования систем водоснабжения и водоотведения населённых пунктов
ПК-1.2 Оценка соответствия технических (технологических) решений системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения) требованиям нормативно-технических документов	Знает технические и технологические приемы и решения в области проектирования систем водоснабжения и водоотведения населённых пунктов Имеет навыки (основного уровня) оценки правильности принятия технических и технологических решений в области проектирования систем водоснабжения и водоотведения населённых пунктов
ПК-1.4 Оценка соответствия системы водоснабжения (водоотведения) требованиям норм санитарной и экологической безопасности	Знает требования норм санитарной и экологической безопасности, предъявляемые к системам водоснабжения и водоотведения населённых пунктов Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия нормам санитарной и экологической безопасности при эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населённых пунктов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Знает требования нормативной документации по выбору исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения населённых пунктов Имеет навыки (начального уровня) выбора исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения населённых пунктов.
ПК-2.2 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Знает перечень необходимых нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования к проектированию систем водоснабжения и водоотведения населённых пунктов Имеет навыки (основного уровня) по выбору нормативно-технических и нормативно-методических документов при проектировании систем водоснабжения и водоотведения населённых пунктов
ПК-2.4 Выбор типового компоновочного решения системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Знает основные компоновочные решения, применяемые для проектирования систем водоснабжения и водоотведения Имеет навыки (начального уровня) выбора типовых компоновочных решений отдельных элементов и узлов системы в зависимости от особенностей проекта систем водоснабжения и водоотведения

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Системы и схемы водоснабжения населенных пунктов;

Раздел 2 – Системы и схемы водоотведения населенных пунктов.