



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

**Политехнический институт (Школа)**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Политехнического  
института (Школы)  
*Вагнер* А.Р. Вагнер  
« 20 » января 2022 г.

**Сборник  
аннотаций рабочих программ дисциплин**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

**08.04.01 Строительство**

**Программа магистратуры**

**Водоснабжение и водоотведение**

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) 2 года

Год начала подготовки: 2022

Владивосток

2022

## Содержание

1. Социальные коммуникации. Психология
2. Social skills
3. Деловой английский язык
4. Business English
5. Деловой русский язык как иностранный
6. Business Russian
7. Прикладная математика
8. Applied Mathematics
9. Основы научных исследований
10. Basics of Scientific Research
11. Организация и управление производственной деятельностью
12. Organization and Management of Business Processes
13. Организация проектно-исследовательской деятельности
14. Organization and Management of Design and Exploration Processes
15. Водоотведение и очистка поверхностных вод с урбанизированных территорий
16. Современные системы оборотного водоснабжения и водоотведения
17. Техническая экология и право
18. Инновационные технологии устройства и прокладки водопроводных и канализационных сетей
19. Инновационные технологии реконструкции и интенсификации работы систем водоснабжения и водоотведения
20. Научно-исследовательский семинар «Планирование эксперимента. Подобие гидравлических процессов»
21. Технологии очистки сточных вод
22. Технологическое моделирование
23. Комплексное использование водных ресурсов
24. Обработка поверхностных и подземных вод для целей водоснабжения
25. Гидрологические и гидрогеологические изыскания как основа проектирования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения
26. Расчёт и моделирование водозаборов подземных вод
27. Методы очистки и обработка осадков природных и сточных вод
28. Технологии транспортирования и очистки воды

**Аннотация дисциплины**  
**«Социальные коммуникации. Психология»**

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель дисциплины – дать представление о психологии социальной коммуникации, общения и социального взаимодействия, основных теориях, механизмах социального взаимодействия применительно к реалиям каждодневного делового и личностного общения, т.е. реализации знания в прикладном аспекте.

Задачи реализации дисциплины:

- рассмотреть определение психологии социальной коммуникации, общения и социального взаимодействия, основные области их проявления,
- описать наиболее распространенные методы общения и социального взаимодействия,
- познакомить с этикой делового и межличностного общения, особенностями деловой риторики, необходимые специалистам разных областей.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Способен к описанию сути проблемной ситуации, составляющих проблемной ситуации и связей между ними, выбор методов критического анализа
		УК-1.2. Осуществляет сбор и систематизацию, оценку адекватности и достоверности информации по проблеме
		УК-1.3. Разрабатывает и обосновывает способы и планы действий по

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		решению проблемной ситуации
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Способен к формировке целей, состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников в соответствии с целями проекта
		УК-3.2. Осуществляет разработку и корректировку плана, правил, стиля управления работой и способов мотивации в рамках проекта
		УК-3.3. Осуществляет презентацию результатов собственной и командной деятельности, оценку эффективности её работы
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Способен осуществлять поиск источников информации на русском и иностранном языках с использованием информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
		УК-4.2. Способен к составлению и корректному переводу академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
		УК-4.3. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
		УК-4.4. Осуществляет выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе	УК-6.1. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
		УК-6.2. Выбирает технологии целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	самооценки	УК-6.3. Оценивает собственное ресурсное состояние, выбор средств коррекции ресурсного состояния
		УК-6.4. Оценивает собственные (личностные, ситуативные, временные) ресурсы, определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей
		УК-6.5. Оценивает требования рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1. Способен к описанию сути проблемной ситуации, составляющих проблемной ситуации и связей между ними, выбор методов критического анализа	Знает способы поиска информации, необходимой для решения поставленной задачи
	Умеет найти информацию, необходимую для решения поставленной задачи, и выделить в ней главное
	Владеет навыками критического анализа информации
УК-1.2. Осуществляет сбор и систематизацию, оценку адекватности и достоверности информации по проблеме	Знает теоретические основы психологического стресса
	Умеет осуществлять сбор и систематизацию информации
	Владеет навыками оценки адекватности и достоверности информации по проблеме
УК-1.3. Разрабатывает и обосновывает способы и планы действий по решению проблемной ситуации	Знает правила эффективного общения
	Умеет обосновать план по решению проблемной ситуации
	Владеет навыками разработки плана действий по решению проблемной ситуации
УК-3.1. Способен к формировке целей, состава команды, определение функциональных и ролевых	Знает о ролевых критериях отбора участников проекта
	Умеет сформулировать цели команды в соответствии с задачами проекта
	Владеет навыками определения функциональных и

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
критериев отбора участников в соответствии с целями проекта	ролевых критериев отбора участников в соответствии с целями проекта
УК-3.2. Осуществляет разработку и корректировку плана, правил, стиля управления работой и способов мотивации в рамках проекта	Знает о стилях управления работой в рамках проекта
	Умеет разрабатывать план работы и мотивации в рамках проекта
	Владеет навыками разработки и корректировки плана, правил, стиля управления работой и способов мотивации в рамках проекта
УК-3.3. Осуществляет презентацию результатов собственной и командной деятельности, оценку эффективности её работы	Знает основные критерии презентации результатов
	Умеет осуществлять оценку эффективности работы
	Владеет навыками презентации результатов собственной и командной деятельности
УК-4.1. Способен осуществлять поиск источников информации на русском и иностранном языках с использованием информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	Знает о способах осуществления поиска источников информации
	Умеет осуществлять поиск источников информации на русском и иностранном языках
	Владеет навыками поиска источников информации на русском и иностранном языках с использованием информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
УК-4.2. Способен к составлению и корректному переводу академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный	Знает как составить и корректно перевести академический и профессиональный текст
	Умеет осуществить перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
	Владеет навыками корректного перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
УК-4.3. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	Знает о важности предоставления результатов профессиональной деятельности
	Умеет представить результаты деятельности
	Владеет навыками предоставления результатов профессиональной и академической деятельности на публичных мероприятиях
УК-4.4. Осуществляет выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в	Знает теоретические аспекты психологических способов оказания влияния
	Умеет противодействовать влиянию в процессе взаимодействия

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
процессе академического и профессионального взаимодействия	Владеет психологическими способами оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
УК-6.1. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	Знает о приоритетах собственной деятельности и личностного развития
	Умеет определять приоритеты собственной деятельности
	Владеет навыками определения приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
УК-6.2. Выбирает технологии целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста	Знает основные технологии целеполагания и целедостижения
	Умеет выбирать основные технологии целеполагания и целедостижения для личностного развития
	Владеет технологиями целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста
УК-6.3. Оценивает собственное ресурсное состояние, выбор средств коррекции ресурсного состояния	Знает о психологических аспектах ресурсного состояния
	Умеет оценивать собственное ресурсное состояние
	Владеет навыками оценки собственного ресурсного состояния и выбора средств коррекции ресурсного состояния
УК-6.4. Оценивает собственные (личностные, ситуативные, временные) ресурсы, определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей	Знает о психологических аспектах личностных, ситуативных, временных ресурсов
	Умеет оценивать собственные (личностные, ситуативные, временные) ресурсы, определять уровни самооценки и притязаний
	Владеет навыками выбора способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей
УК-6.5. Оценивает требования рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	Знает об основных требованиях рынка труда
	Умеет оценить требования рынка труда и образовательных услуг
	Владеет навыками выстраивания траектории собственного профессионального роста

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Социальные коммуникации. Психология» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: дискуссия, мозговой штурм, шеринг, метод ситуационного анализа.

2. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине:

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы/ 108 академических часов. Учебным планом предусмотрено: лекции - 18 час., самостоятельная работа – 90 час. Дисциплина реализуется в 1 семестре. Форма контроля - зачет.

Виды учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Раздел 1. Теоретические основы психологии социальной коммуникации	1	18	-	-	-	90	-	УО-1 собеседование; УО-3 доклад; УО-4 групповая дискуссия; Пр-1 тесты; Пр-2 контрольная работа; Пр-7 конспект
	Итого:		18		18		90		108



## Аннотация дисциплины

### «Social skills»

#### 1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель изучения дисциплины – дать представление о психологии социальной коммуникации, общения и социального взаимодействия, основных теориях, механизмах социального взаимодействия применительно к реалиям каждодневного делового и личного общения, т.е. реализации знания в прикладном аспекте.

Задачи реализации дисциплины:

- рассмотреть определение психологии социальной коммуникации, общения и социального взаимодействия, основные области их проявления,
- описать наиболее распространенные методы общения и социального взаимодействия,
- познакомить с этикой делового и межличностного общения, особенностями деловой риторики, необходимые специалистам разных областей.

Дисциплина читается на английском языке.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций.

Результаты освоения (формирование компетенций):

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Способен к описанию сути проблемной ситуации, составляющих проблемной ситуации и связей между ними, выбор методов критического анализа
		УК-1.2. Осуществляет сбор и систематизацию, оценку адекватности и достоверности информации по проблеме

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		УК-1.3. Разрабатывает и обосновывает способы и планы действий по решению проблемной ситуации
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Способен к формировке целей, состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников в соответствии с целями проекта
		УК-3.2. Осуществляет разработку и корректировку плана, правил, стиля управления работой и способов мотивации в рамках проекта
		УК-3.3. Осуществляет презентацию результатов собственной и командной деятельности, оценку эффективности её работы
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Способен осуществлять поиск источников информации на русском и иностранном языках с использованием информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
		УК-4.2. Способен к составлению и корректному переводу академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
		УК-4.3. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
		УК-4.4. Осуществляет выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6Способен определять и реализовывать приоритеты	УК-6.1. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.2. Выбирает технологии целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста
		УК-6.3. Оценивает собственное ресурсное состояние, выбор средств коррекции ресурсного состояния
		УК-6.4. Оценивает собственные (личностные, ситуативные, временные) ресурсы, определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей
		УК-6.5. Оценивает требования рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1. Способен к описанию сути проблемной ситуации, составляющих проблемной ситуации и связей между ними, выбор методов критического анализа	Знает способы поиска информации, необходимой для решения поставленной задачи
	Умеет найти информацию, необходимую для решения поставленной задачи, и выделить в ней главное
	Владеет навыками критического анализа информации
УК-1.2. Осуществляет сбор и систематизацию, оценку адекватности и достоверности информации по проблеме	Знает теоретические основы психологического стресса
	Умеет осуществлять сбор и систематизацию информации
	Владеет навыками оценки адекватности и достоверности информации по проблеме
УК-1.3. Разрабатывает и обосновывает способы и планы действий по решению проблемной ситуации	Знает правила эффективного общения
	Умеет обосновать план по решению проблемной ситуации
	Владеет навыками разработки плана действий по решению проблемной ситуации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-3.1. Способен к формировке целей, состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников в соответствии с целями проекта	<p>Знает о ролевых критериях отбора участников проекта</p> <p>Умеет сформулировать цели команды в соответствии с задачами проекта</p> <p>Владеет навыками определения функциональных и ролевых критериев отбора участников в соответствии с целями проекта</p>
УК-3.2. Осуществляет разработку и корректировку плана, правил, стиля управления работой и способов мотивации в рамках проекта	<p>Знает о стилях управления работой в рамках проекта</p> <p>Умеет разрабатывать план работы и мотивации в рамках проекта</p> <p>Владеет навыками разработки и корректировки плана, правил, стиля управления работой и способов мотивации в рамках проекта</p>
УК-3.3. Осуществляет презентацию результатов собственной и командной деятельности, оценку эффективности её работы	<p>Знает основные критерии презентации результатов</p> <p>Умеет осуществлять оценку эффективности работы</p> <p>Владеет навыками презентации результатов собственной и командной деятельности</p>
УК-4.1. Способен осуществлять поиск источников информации на русском и иностранном языках с использованием информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	<p>Знает о способах осуществления поиска источников информации</p> <p>Умеет осуществлять поиск источников информации на русском и иностранном языках</p> <p>Владеет навыками поиска источников информации на русском и иностранном языках с использованием информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации</p>
УК-4.2. Способен к составлению и корректному переводу академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный	<p>Знает как составить и корректно перевести академический и профессиональный текст</p> <p>Умеет осуществить перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный</p> <p>Владеет навыками корректного перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный</p>
УК-4.3. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	<p>Знает о важности предоставления результатов профессиональной деятельности</p> <p>Умеет представить результаты деятельности</p> <p>Владеет навыками предоставления результатов профессиональной и академической деятельности</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	на публичных мероприятиях
УК-4.4. Осуществляет выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия	<p>Знает теоретические аспекты психологических способов оказания влияния</p> <p>Умеет противодействовать влиянию в процессе взаимодействия</p> <p>Владеет психологическими способами оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия</p>
УК-6.1. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	<p>Знает о приоритетах собственной деятельности и личностного развития</p> <p>Умеет определять приоритеты собственной деятельности</p> <p>Владеет навыками определения приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</p>
УК-6.2. Выбирает технологии целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста	<p>Знает основные технологии целеполагания и целедостижения</p> <p>Умеет выбирать основные технологии целеполагания и целедостижения для личностного развития</p> <p>Владеет технологиями целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста</p>
УК-6.3. Оценивает собственное ресурсное состояние, выбор средств коррекции ресурсного состояния	<p>Знает о психологических аспектах ресурсного состояния</p> <p>Умеет оценивать собственное ресурсное состояние</p> <p>Владеет навыками оценки собственного ресурсного состояния и выбора средств коррекции ресурсного состояния</p>
УК-6.4. Оценивает собственные (личностные, ситуативные, временные) ресурсы, определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей	<p>Знает о психологических аспектах личностных, ситуативных, временных ресурсов</p> <p>Умеет оценивать собственные (личностные, ситуативные, временные) ресурсы, определять уровни самооценки и притязаний</p> <p>Владеет навыками выбора способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей</p>
УК-6.5. Оценивает требования рынка труда и	Знает об основных требованиях рынка труда

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	Умеет оценить требования рынка труда и образовательных услуг
	Владеет навыками выстраивания траектории собственного профессионального роста

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Социальные коммуникации. Психология» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: дискуссия, мозговой штурм, шеринг, метод ситуационного анализа.

## 2. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине:

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц/108 академических часов. Учебным планом предусмотрено лекции 18 час., самостоятельная работа 90 час. Дисциплина реализуется в 1 семестр. Форма контроля зачет.

Виды учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

## Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Раздел 1. Теоретические основы психологии социальной	1	18	-	-	-	90	-	УО-1 собеседование; УО-3 доклад;

	коммуникации								УО-4 групповая дискуссия; ПР-1 тесты; ПР-2 контрольная работа; Пр-7 конспект
	Итого:		18		18		90		108

## Аннотация дисциплины «Деловой английский язык»

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цель дисциплины:** формирование у студентов уровня коммуникативной компетенции, обеспечивающего использование иностранного языка в практических целях в рамках обще-коммуникативной и профессионально-направленной деятельности. Освоение методов формирования и развития способности и готовности к коммуникации в устной и письменной формах на английском языке для решения задач профессиональной деятельности.

#### **Задачи дисциплины:**

1. Формирование иноязычного терминологического аппарата магистрантов (академическая и профессиональная среда).
2. Развитие умений работы с аутентичными профессионально-ориентированными текстами.
3. Развитие умений устной и письменной речи в ситуациях межкультурного профессионального общения.
4. Формирование у магистрантов представления о коммуникативном поведении в различных ситуациях общения;
5. Формирование у обучающихся системы понятий и реалий, связанных с использованием иностранного языка в профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

<b>Наименование категории (группы) универсальных компетенций</b>	<b>Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Поиск источников информации на русском и иностранном языках с использованием информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
		УК-4.2. Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
		УК-4.3 Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей
		УК-5.2 Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач
		УК-5.3 Выстраивает профессиональное взаимодействие в мультикультурной среде

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)</b>
УК-4.1 Поиск источников информации на русском и иностранном языках с использованием информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	Знание видов современных коммуникативных технологий
	Умение применять законы, правила и приемы эффективной коммуникации
	Навыки использования принципов бесконфликтного общения и приемы речевого воздействия в ситуациях профессионального и академического общения
УК-4.2. Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с	Знает необходимый минимум словообразовательных, структурно-семантических моделей и лексико-



иностранный язык на государственном языке РФ и с государственным языком РФ на иностранный	грамматических форм, тематически связанных с профессиональной сферой
	Умеет применять правила и приёмы успешного речевого взаимодействия на иностранном языке через моделирование видов профессиональной деятельности
	Владеет навыком восприятия основного содержания заимствованных из аутентичных источников аудио- и видео-сообщений (длительностью 5-7 мин), произнесенных с беглой скоростью; владения лексическими и грамматическими навыками делового письма на иностранном языке, соблюдая формат профессионального / академического общения
УК-4.3 Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	Знание техники работы со словарем
	Умение устно представлять себя и результаты своей исследовательской и проектной деятельности на иностранном языке; понимать устные и письменные сообщения/тексты
	Навыки перевода академических текстов с иностранного на государственный язык
УК-5.1 Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей	Знает причины появления социальных обычаев и различий в поведении людей
	Умеет использовать знание причины появления социальных обычаев и различий в поведении людей в процессе взаимодействия с ними
	Владеет навыками адекватно объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними
УК-5.2. Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	Знает принципы создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач
	Умеет применять принципы создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач
	Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач
УК-5.3 Выстраивает профессиональное взаимодействие в мультикультурной среде	Знает необходимые лексические единицы и грамматические конструкции на английском языке для профессионального взаимодействия в мультикультурной среде; традиции и обычаи англоязычных стран.
	Умеет выстраивать взаимодействие в мультикультурной среде на основе профессионального формата с учетом культуры, традиций и обычаев зарубежных партнеров, умеет начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог с партнером
	Владеет навыками межкультурного

	взаимодействия при профессиональной коммуникации, воспринимает и понимает основное содержание профессионально-ориентированных текстов.
--	--

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единицы / 216 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и 2 курсе и завершается *зачетом*. Учебным планом предусмотрено проведение 72 часа практических , а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 108 часов.

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Лаб	Лабораторные работы
Пр	Практические занятия
ОК	Онлайн курс
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

## Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Раздел I. Attending a conference	1	-	-	36	-	72	-	УО-1; ПР-10
	Раздел II. An international conference at your university								УО-3; ПР-3; ПР-10
	Раздел III. Developing presentation skills		-	-	-	-	-	-	УО-4; ПР-9; ПР-10
	Раздел IV. Academic publications								УО-4; ПР-3
2	Раздел V. Grants	2	-	-	36	-	36	-	УО-1; УО-4;

								ПР-10
	Раздел VI. Teaching and learning at higher education institutions							УО-1; ПР-10
	Раздел VII. International cooperation programs							УО-1; УО-4; ПР-10
ИТОГО:			-	-	72		108	

## Аннотация дисциплины

### «Business English»

#### 1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: формирование у студентов уровня коммуникативной компетенции, обеспечивающего использование иностранного языка в практических целях в рамках обще-коммуникативной и профессионально-направленной деятельности. Освоение методов формирования и развития способности и готовности к коммуникации в устной и письменной формах на английском языке для решения задач профессиональной деятельности.

Задачи: 1. Формирование иноязычного терминологического аппарата магистрантов (академическая и профессиональная среда).

2. Развитие умений работы с аутентичными профессионально-ориентированными текстами.

3. Развитие умений устной и письменной речи в ситуациях межкультурного профессионального общения.

4. Формирование у магистрантов представления о коммуникативном поведении в различных ситуациях общения;

5. Формирование у обучающихся системы понятий и реалий, связанных с использованием иностранного языка в профессиональной деятельности.

Дисциплина читается на английском языке.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и	УК-4.1 Поиск источников информации на русском и иностранном языках с использованием информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
		УК-4.2. Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного

	профессионального взаимодействия	языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
		УК-4.3 Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей
		УК-5.2 Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач
		УК-5.3 Выстраивает профессиональное взаимодействие в мультикультурной среде

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-4.1 Поиск источников информации на русском и иностранном языках с использованием информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	Знание видов современных коммуникативных технологий
	Умение применять законы, правила и приемы эффективной коммуникации
	Навыки использования принципов бесконфликтного общения и приемы речевого воздействия в ситуациях профессионального и академического общения
УК-4.2. Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный	Знает необходимый минимум словообразовательных, структурно-семантических моделей и лексико-грамматических форм, тематически связанных с профессиональной сферой
	Умеет применять правила и приёмы успешного речевого взаимодействия на иностранном языке через моделирование видов профессиональной деятельности
	Владеет навыком восприятия основного содержания заимствованных из аутентичных источников аудио- и видео-сообщений (длительностью 5-7 мин), произнесенных с беглой скоростью; владения лексическими и грамматическими навыками делового письма на иностранном языке, соблюдая формат профессионального / академического общения
УК-4.3 Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	Знание техники работы со словарем
	Умение устно представлять себя и результаты своей исследовательской и проектной деятельности на иностранном языке; понимать устные и письменные сообщения/тексты

	Навыки перевода академических текстов с иностранного на государственный язык
УК-5.1 Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей	Знает причины появления социальных обычаев и различий в поведении людей
	Умеет использовать знание причины появления социальных обычаев и различий в поведении людей в процессе взаимодействия с ними
	Владеет навыками адекватно объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними
УК-5.2. Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	Знает принципы создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач
	Умеет применять принципы создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач
	Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач
УК-5.3 Выстраивает профессиональное взаимодействие в мультикультурной среде	Знает необходимые лексические единицы и грамматические конструкции на английском языке для профессионального взаимодействия в мультикультурной среде; традиции и обычаи англоязычных стран.
	Умеет выстраивать взаимодействие в мультикультурной среде на основе профессионального формата с учетом культуры, традиций и обычаев зарубежных партнеров, умеет начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог с партнером
	Владеет навыками межкультурного взаимодействия при профессиональной коммуникации, воспринимает и понимает основное содержание профессионально-ориентированных текстов.

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 (3/3) зачётных единиц/ 216 академических часов. Учебным планом предусмотрено практики 72 час., самостоятельная работа 144 час. Дисциплина реализуется в 1 и 2 семестрах. Форма контроля зачеты.

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
-------------	--

Лек	Лекции
Лаб	Лабораторные работы
Пр	Практические занятия
ОК	Онлайн курс
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

### Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Разделы 1-6 (Units 1-6)	1,2	-	-	36	-	72		УО-1; УО-3; УО-4; ПР-1; ПР-3; ПР-13
2	Разделы 7-12 (Units 7-12)	3,4	-	-	36	-	72		УО-1; УО-3; УО-4; ПР-1; ПР-3; ПР-13
	Итого:				72		144		

### Аннотация дисциплины

#### «Деловой русский язык как иностранный»

#### 1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Деловой русский язык как иностранный» является формирование навыков говорения, чтения литературы в сфере деловой речи, а также умения работать с деловыми бумагами.

Задачи:

- пополнение активного словарного запаса деловой лексикой;
- знакомство со средствами выражения смысловых отношений в деловой речи;
- обучение работе с текстами различных жанров делового стиля;
- развитие умений составления деловых бумаг.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Знает принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках; требования к деловой устной и письменной коммуникации.
		УК-4.2. Умеет применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию.
		УК-4.3. Владеет методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации
		УК-5.2. Умеет вести коммуникацию в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм
		УК-5.3. Владеет практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры; способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-4.1. Знает принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках; требования к деловой устной и письменной коммуникации.	Знает лексику, грамматические конструкции, жанры деловой коммуникации, применяемые в устной и письменной речи.
	Умеет понимать основное содержание прочитанного текста, диалога деловой тематики и отдельные слова и конструкции, используемые в деловой коммуникации; воспроизводить содержание прочитанного или прослушанного текста или диалога с опорой на вопросы, модели, грамматический материал.
	Владеет навыками общения на русском языке с использованием слов, словосочетаний, понятий и терминов, использующихся в деловой коммуникации.
УК-4.2. Умеет применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию.	Знает языковые средства устной и письменной деловой речи.
	Умеет составлять деловые тексты различных жанров, принимать участие в беседе в ситуациях делового общения и деловой переписке.
	Владеет навыками составления резюме, заполнения таможенной декларации, ведения деловой переписки и деловых переговоров, заключения договора на изучаемом языке.
УК-4.3. Владеет методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств.	Знает языковые форма и средства деловой коммуникации.
	Умеет грамотно составить сообщение в соответствии в целью коммуникации.
	Владеет репертуаром жанров в межличностном деловом общении.
УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации	Знает правила и нормы речевого этикета.
	Умеет составлять сообщения устного и письменного характера в соответствии с нормами русского делового этикета.
	Владеет навыками составления устного и письменного высказывания в соответствии с культурными и языковыми нормами русского языка.
УК-5.2. Умеет вести коммуникацию в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением	Знает лингвокультурологические особенности речи в деловом общении.
	Умеет составить сообщение в соответствии с культурными и этическими нормами изучаемого языка.
	Владеет навыками ведения делового общения, соблюдая этические нормы российского общества.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
этических и межкультурных норм	
УК-5.3. Владеет практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры; способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации	Знает интенции, характерные для деловых переговоров.
	Умеет выражать своё мнение, давать оценку событиям, отстаивать свои интересы.
	Владеет навыками инициирования диалога, выражения коммуникативных намерений в определенном наборе речевых ситуаций в деловой речи.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единицы / 144 академических часов. (1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам) Является дисциплиной обязательной части образовательной программы, изучается в 1 и 2 семестрах 1 курса и завершается зачётом в каждом семестре. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в объёме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу – 72 часа.

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Пр	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

### Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семес тр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося	Формы промежуточной аттестации
---	---------------------------------	-------------	---	--------------------------------

			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Тема 1. Прибытие в Россию.	1			12		24		
2	Тема 2. Деловая беседа. Деловой разговор по телефону.	1			12		24		
3	Тема 3. Деловая встреча.	1			12		24		
4	Всего часов в первом семестре:				36		72		зачёт
5	Тема 4. Деловые переговоры. Презентация, выставка товаров.	2			12		24		
6	Тема 5. Обсуждение контракта. Заключение делового контракта. Деловой ужин.	2			12		24		
7	Тема 6. Самопрезентация профессионала: резюме и автобиография.	2			12		24		
8	Всего часов во втором семестре:				36		72		зачёт
	Итого:				72		144		

### **Аннотация дисциплины**

#### **«Business Russian»**

##### 1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Business Russian» является формирование навыков говорения, чтения литературы в сфере деловой речи, а также умения работать с деловыми бумагами.

Задачи:

- пополнение активного словарного запаса деловой лексикой;
- знакомство со средствами выражения смысловых отношений в деловой речи;
- обучение работе с текстами различных жанров делового стиля;
- развитие умений составления деловых бумаг.

Дисциплина читается на английском языке.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной 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	УК-4.1. Знает принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках; требования к деловой устной и письменной коммуникации.
		УК-4.2. Умеет применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию.
		УК-4.3. Владеет методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств.
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5	УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации
		УК-5.2. Умеет вести коммуникацию в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм
		УК-5.3. Владеет практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры; способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-4.1. Знает принципы построения устного и	Знает лексику, грамматические конструкции, жанры деловой коммуникации, применяемые в устной и

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
письменного высказывания на государственном и иностранном языках; требования к деловой устной и письменной коммуникации.	письменной речи.
	Умеет понимать основное содержание прочитанного текста, диалога деловой тематики и отдельные слова и конструкции, используемые в деловой коммуникации; воспроизводить содержание прочитанного или прослушанного текста или диалога с опорой на вопросы, модели, грамматический материал.
	Владеет навыками общения на русском языке с использованием слов, словосочетаний, понятий и терминов, использующихся в деловой коммуникации.
УК-4.2. Умеет применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию.	Знает языковые средства устной и письменной деловой речи.
	Умеет составлять деловые тексты различных жанров, принимать участие в беседе в ситуациях делового общения и деловой переписке.
	Владеет навыками составления резюме, заполнения таможенной декларации, ведения деловой переписки и деловых переговоров, заключения договора на изучаемом языке.
УК-4.3. Владеет методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств.	Знает языковые форма и средства деловой коммуникации.
	Умеет грамотно составить сообщение в соответствии в целью коммуникации.
	Владеет репертуаром жанров в межличностном деловом общении.
УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации	Знает правила и нормы речевого этикета.
	Умеет составлять сообщения устного и письменного характера в соответствии с нормами русского делового этикета.
	Владеет навыками составления устного и письменного высказывания в соответствии с культурными и языковыми нормами русского языка.
УК-5.2. Умеет вести коммуникацию в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм	Знает лингвокультурологические особенности речи в деловом общении.
	Умеет составить сообщение в соответствии с культурными и этическими нормами изучаемого языка.
	Владеет навыками ведения делового общения, соблюдая этические нормы российского общества.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-5.3. Владеет практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры; способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации	Знает интенции, характерные для деловых переговоров.
	Умеет выражать своё мнение, давать оценку событиям, отстаивать свои интересы.
	Владеет навыками инициирования диалога, выражения коммуникативных намерений в определенном наборе речевых ситуаций в деловой речи.

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. (1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам) Является дисциплиной вариативной части образовательной программы, изучается в 1 и 2 семестрах 1 курса и завершается зачётом в каждом семестре. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в объёме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу – 72 часа.

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Пр	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

## Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Тема 1. Прибытие в Россию.	1			12		24		
2	Тема 2. Деловая беседа. Деловой разговор по	1			12		24		

	телефону.								
3	Тема 3. Деловая встреча.	1			12		24		
4	Всего часов в первом семестре:				36		72		зачёт
5	Тема 4. Деловые переговоры. Презентация, выставка товаров.	2			12		24		
6	Тема 5. Обсуждение контракта. Заключение делового контракта. Деловой ужин.	2			12		24		
7	Тема 6. Самопрезентация профессионала: резюме и автобиография.	2			12		24		
8	Всего часов во втором семестре:				36		72		зачёт
	Итого:				72		144		

### **Аннотация дисциплины «Прикладная математика»**

#### 1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель изучения дисциплины: формирование общепрофессиональных компетенций, определяющих готовность и способность магистра формулировать и решать с помощью современных вычислительных пакетов прикладные математические задачи, возникающие в рамках производственной и научно-исследовательской профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование навыков применения современных вычислительных средств на примере вычислительного пакета PTC Mathcad Prime к решению прикладных задач математики, являющихся составной частью научных исследований и инженерных расчетов;
- формирование навыков логического и алгоритмического мышления;
- выработка навыков самостоятельного углубления и расширения математических знаний для решения прикладных инженерных задач профессиональной деятельности.

Для успешного изучения дисциплины «Прикладная математика» обучающиеся должны усвоить следующие дисциплины и разделы

фундаментальных наук «Математика», «Физика», «Теория вероятностей и статистика», «Информатика».

Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, состоят в формировании следующих общепрофессиональных компетенций выпускников и индикаторов их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	ОПК -1.1 Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление
		ОПК -1.2 Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий
		ОПК -1.3 Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности
Информационная культура	ОПК -2 Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК -2.1 Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
		ОПК -2.2 Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте
		ОПК -2.3 Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
--	--



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1 Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Знает математические основы методов расчета и проектирования инженерных систем, зданий и сооружений
	Умеет использовать вычислительные методы прикладной математики при проектировании инженерных систем, зданий и сооружений
	Владеет способностью осваивать и применять новые системы компьютерной математики, компьютерного проектирования для эффективного решению профессиональных задач
ОПК -1.2 Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий	Знает основы построения математических моделей, описывающих основные физические и механические процессы, выбор и обоснование граничных и начальных условий
	Умеет использовать знание построения математических моделей, описывающих основные физические и механические процессы, выбор и обоснование граничных и начальных условий в профессиональной деятельности
	Владеет способностью применять вычислительные пакеты для компьютерного моделирования прикладных задач, возникающих в профессиональной деятельности
ОПК -1.3 Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	Знает основные методы, позволяющие провести адекватное компьютерное моделирование прикладных задач профессиональной деятельности
	Умеет применять вычислительные системы для оценки адекватности результатов математического моделирования прикладных задач профессиональной деятельности
	Владеет способностью осваивать современные системы компьютерного моделирования и разрабатывать математические модели с целью адекватного решения задач профессиональной деятельности
ОПК -2.1 Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий	Знает основы сбора и систематизации научно-технической информации, необходимой для постановки математических задач для описания процессов и явлений, связанных с профессиональной деятельностью, принципы анализа информации
	Умеет использовать вычислительные системы для анализа научно-технических данных, получаемых при проведении проектно- изыскательских работ, эксплуатации объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.
	Владеет способностью осваивать и эффективно использовать современные системы анализа научно-технических данных, получаемых при проведении проектно- изыскательских работ, эксплуатации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	объектов строительства.
ОПК -2.2 Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте	Знает основы статистической оценки достоверности научно-технической информации об объектах в области профессиональной деятельности
	Умеет использовать вычислительные пакеты для статистической оценки достоверности научно-технической информации об объектах в области профессиональной деятельности
	Владеет способностью осваивать и эффективно использовать современные системы анализа статистической оценки достоверности научно-технической информации об объектах в области профессиональной деятельности
ОПК -2.3 Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте	Знает основы статистической оценки достоверности научно-технической информации об объектах в области профессиональной деятельности
	Умеет использовать вычислительные пакеты для статистической оценки достоверности научно-технической информации об объектах в области профессиональной деятельности
	Владеет способностью осваивать и эффективно использовать современные системы анализа статистической оценки достоверности научно-технической информации об объектах в области профессиональной деятельности

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц / 108 академических часов. Учебным планом предусмотрено лекции 9 часов, практики 36 часов, самостоятельная работа 63 часа. Дисциплина реализуется в 1 семестре. Форма контроля зачет.

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Пр	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	
1	Тема 1. Задача Коши для обыкновенного дифференциального уравнения	1	2		8	-	63	УО-1; ПР-12;
2	Тема 2. Задачи аппроксимации функции.	1	2		8			
3	Тема 3. Численное интегрирование	1	2		6			
4	Тема 4. Корреляционный и регрессионный анализ	1	3		14			
	Итого:		9		36	-	63	

### Аннотация дисциплины

#### «Applied Mathematics»

#### 1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: формирование общепрофессиональных компетенций, определяющих готовность и способность магистра формулировать и решать с помощью современных вычислительных пакетов прикладные математические задачи, возникающие в рамках производственной и научно-исследовательской профессиональной деятельности.

#### Задачи:

- формирование навыков применения современных вычислительных средств на примере вычислительного пакета PTC Mathcad Prime к решению прикладных задач математики, являющихся составной частью научных исследований и инженерных расчетов;
- формирование навыков логического и алгоритмического мышления;
- выработка навыков самостоятельного углубления и расширения математических знаний для решения прикладных инженерных задач профессиональной деятельности.

Дисциплина читается на английском языке.

Для успешного изучения дисциплины «Прикладная математика» обучающиеся должны усвоить следующие дисциплины и разделы фундаментальных наук «Математика», «Физика», «Теория вероятностей и

статистика», «Информатика».

Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, состоят в формировании следующих общепрофессиональных компетенций выпускников и индикаторов их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	ОПК -1.1 Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление
		ОПК -1.2 Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий
		ОПК -1.3 Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности
Информационная культура	ОПК -2 Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК -2.1 Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
		ОПК -2.2 Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте
		ОПК -2.3 Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1 Выбор фундаментальных законов,	Знает математические основы методов расчета и проектирования инженерных систем, зданий и

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
описывающих изучаемый процесс или явление	сооружений
	Умеет использовать вычислительные методы прикладной математики при проектировании инженерных систем, зданий и сооружений
	Владеет способностью осваивать и применять новые системы компьютерной математики, компьютерного проектирования для эффективного решению профессиональных задач
ОПК -1.2 Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий	Знает основы построения математических моделей, описывающих основные физические и механические процессы, выбор и обоснование граничных и начальных условий
	Умеет использовать знание построения математических моделей, описывающих основные физические и механические процессы, выбор и обоснование граничных и начальных условий в профессиональной деятельности
	Владеет способностью применять вычислительные пакеты для компьютерного моделирования прикладных задач, возникающих в профессиональной деятельности
ОПК -1.3 Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	Знает основные методы, позволяющие провести адекватное компьютерное моделирование прикладных задач профессиональной деятельности
	Умеет применять вычислительные системы для оценки адекватности результатов математического моделирования прикладных задач профессиональной деятельности
	Владеет способностью осваивать современные системы компьютерного моделирования и разрабатывать математические модели с целью адекватного решения задач профессиональной деятельности
ОПК -2.1 Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий	Знает основы сбора и систематизации научно-технической информации, необходимой для постановки математических задач для описания процессов и явлений, связанных с профессиональной деятельностью, принципы анализа информации
	Умеет использовать вычислительные системы для анализа научно-технических данных, получаемых при проведении проектно- изыскательских работ, эксплуатации объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.
	Владеет способностью осваивать и эффективно использовать современные системы анализа научно-технических данных, получаемых при проведении проектно- изыскательских работ, эксплуатации объектов строительства.
ОПК -2.2 Оценка	Знает основы статистической оценки

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте	достоверности научно-технической информации об объектах в области профессиональной деятельности
	Умеет использовать вычислительные пакеты для статистической оценки достоверности научно-технической информации об объектах в области профессиональной деятельности
	Владеет способностью осваивать и эффективно использовать современные системы анализа статистической оценки достоверности научно-технической информации об объектах в области профессиональной деятельности
ОПК -2.3 Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте	Знает основы статистической оценки достоверности научно-технической информации об объектах в области профессиональной деятельности
	Умеет использовать вычислительные пакеты для статистической оценки достоверности научно-технической информации об объектах в области профессиональной деятельности
	Владеет способностью осваивать и эффективно использовать современные системы анализа статистической оценки достоверности научно-технической информации об объектах в области профессиональной деятельности

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц / 108 академических часов. Учебным планом предусмотрено лекции 9 часов, практики 36 часов, самостоятельная работа 63 часа. Дисциплина реализуется в 1 семестре. Форма контроля зачет.

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Пр	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

### Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семе стр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося	Формы промежуточной аттестации

			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Тема 1. Задача Коши для обыкновенного дифференциального уравнения	1	2		8	-	63		УО-1; ПР-12;
2	Тема 2. Задачи аппроксимации функции.	1	2		8				
3	Тема 3. Численное интегрирование	1	2		6				
4	Тема 4. Корреляционный и регрессионный анализ	1	3		14				
	Итого:		9		36	-	63		

**Аннотация дисциплины**  
**«Основы научных исследований»**

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: Формирование у обучающихся знаний о понятиях, принципах, особенностях организации и управления научными исследованиями, а также формирование способностей осуществлять научные исследования и применять результаты научных исследований в области профессиональной деятельности.

Задачи:

- Изучение специфики современного научного исследования и общенаучных методов познания;
- Изучение принципов формулирования научно-технических задач и освоение способов их решения;
- Формирование умения использования современных информационных технологий для получения научной информации;
- Формирование понятий о принципах научной этики;
- Развитие способности оформлять результаты научной работы.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3 Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	ОПК - 3.1 Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
		ОПК - 3.2 Выбор методов решения, и разработка плана работ для решения научно-технических задач, в условиях установленных ограничений в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знание проблем отрасли и опыта их решения
		ОПК - 3.3 Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Исследования	ОПК-6 Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК - 6.1 Формулирование целей, задач и способов (методик) выполнения, постановка задачи исследований
		ОПК - 6.2 Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах, контроль выполнения и обработки результатов исследования
		ОПК - 6.3 Формулирование выводов по результатам исследования, документирование результатов исследований, оформление отчётной документации, представление и защита результатов проведённых исследований

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК - 3.1 Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	<b>Знает</b> основные понятия в области научного исследования
	<b>Умеет</b> четко формулировать цели и задачи научного исследования
	<b>Владеет</b> навыками проводить анализ накопленных научно-технических знаний в профессиональной сфере
ОПК - 3.2 Выбор методов решения, и разработка плана работ для	<b>Знает</b> основные методы решения научно-технических задач



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
решения научно-технических задач, в условиях установленных ограничений в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знание проблем отрасли и опыта их решения	<b>Умеет</b> разрабатывать план работ по проведению научного исследования
	<b>Владеет</b> навыками классифицировать методы научного исследования в зависимости от уровня познания.
ОПК - 3.3 Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	<b>Знает</b> этапы и компоненты научного исследования
	<b>Умеет</b> разработать вариант проведения научного исследования, основываясь на комбинации общепринятых научных методов
	<b>Владеет</b> навыками обоснования эффективности выбранного метода решения научно-технических задач
ОПК - 6.1 Формулирование целей, задач и способов (методик) выполнения, постановка задачи исследований	<b>Знает</b> основные научно-технические проблемы в выбранной области исследований
	<b>Умеет</b> определять объект, предмет, цель и задачи научного исследования
	<b>Владеет</b> нормами использования научных публикаций в соответствии с ценностями академической этики
ОПК - 6.2 Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах, контроль выполнения и обработки результатов исследования	<b>Знает</b> классификацию исследований по целевому назначению, длительности и источникам финансирования.
	<b>Умеет</b> организовывать выполнение научных исследований самостоятельно или руководя творческим коллективом
	<b>Владеет</b> приемами поиска научно-технической информации в основных базах данных
ОПК - 6.3 Формулирование выводов по результатам исследования, документирование результатов исследований, оформление отчётной документации, представление и защита результатов проведённых исследований	<b>Знает</b> нормы и ценности научной этики академического сообщества
	<b>Умеет</b> оформлять отчеты о научно-исследовательской работе и патентном поиске в соответствии с нормативными требованиями
	<b>Владеет</b> навыками написания научных текстов и оформления библиографических ссылок

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы/ 108 академических часов. Учебным планом предусмотрено лекции 18 часов, практики 18 часов, самостоятельная работа 72 часа Дисциплина реализуется в 1 семестре. Форма контроля зачет.

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Пр	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	
1	Раздел 1. Общие сведения о науке и научных исследованиях (8 часов)	1	8		8	-	72	УО-1; ПР-4; ПР-13, зачет
2	Раздел 2. Особенности выполнения научных исследований (10 часов)	1	10		10			
Итого:			18		18	-	72	

### Аннотация дисциплины «Basics of Scientific Research»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель дисциплины: Формирование у обучающихся знаний о понятиях, принципах, особенностях организации и управления научными исследованиями, а также формирование способностей осуществлять научные исследования и применять результаты научных исследований в области профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- Изучение специфики современного научного исследования и общенаучных методов познания;

- Изучение принципов формулирования научно-технических задач и освоение способов их решения;
- Формирование умения использования современных информационных технологий для получения научной информации;
- Формирование понятий о принципах научной этики;
- Развитие способности оформлять результаты научной работы.

Дисциплина читается на английском языке.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3 Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	ОПК - 3.1 Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
		ОПК - 3.2 Выбор методов решения, и разработка плана работ для решения научно-технических задач, в условиях установленных ограничений в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знание проблем отрасли и опыта их решения
		ОПК - 3.3 Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Исследования	ОПК-6 Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК - 6.1 Формулирование целей, задач и способов (методик) выполнения, постановка задачи исследований
		ОПК - 6.2 Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах, контроль выполнения и обработки результатов исследования
		ОПК - 6.3 Формулирование выводов по результатам исследования, документирование результатов исследований, оформление отчётной

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		документации, представление и защита результатов проведённых исследований

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК - 3.1 Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	<b>Знает</b> основные понятия в области научного исследования
	<b>Умеет</b> четко формулировать цели и задачи научного исследования
	<b>Владеет</b> навыками проводить анализ накопленных научно-технических знаний в профессиональной сфере
ОПК - 3.2 Выбор методов решения, и разработка плана работ для решения научно-технических задач, в условиях установленных ограничений в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знание проблем отрасли и опыта их решения	<b>Знает</b> основные методы решения научно-технических задач
	<b>Умеет</b> разрабатывать план работ по проведению научного исследования
	<b>Владеет</b> навыками классифицировать методы научного исследования в зависимости от уровня познания.
ОПК - 3.3 Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	<b>Знает</b> этапы и компоненты научного исследования
	<b>Умеет</b> разработать вариант проведения научного исследования, основываясь на комбинации общепринятых научных методов
	<b>Владеет</b> навыками обоснования эффективности выбранного метода решения научно-технических задач
ОПК - 6.1 Формулирование целей, задач и способов (методик) выполнения, постановка задачи исследований	<b>Знает</b> основные научно-технические проблемы в выбранной области исследований
	<b>Умеет</b> определять объект, предмет, цель и задачи научного исследования
	<b>Владеет</b> нормами использования научных публикаций в соответствии с ценностями академической этики
ОПК - 6.2 Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах, контроль выполнения и обработки результатов исследования	<b>Знает</b> классификацию исследований по целевому назначению, длительности и источникам финансирования.
	<b>Умеет</b> организовывать выполнение научных исследований самостоятельно или руководя творческим коллективом
	<b>Владеет</b> приемами поиска научно-технической информации в основных базах данных
ОПК - 6.3 Формулирование выводов по результатам исследования, документирование	<b>Знает</b> нормы и ценности научной этики академического сообщества
	<b>Умеет</b> оформлять отчеты о научно-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
результатов исследований, оформление отчётной документации, представление и защита результатов проведённых исследований	исследовательской работе и патентном поиске в соответствии с нормативными требованиями
	<b>Владеет</b> навыками написания научных текстов и оформления библиографических ссылок

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы/ 108 академических часов. Учебным планом предусмотрено лекции 18 часов, практики 18 часов, самостоятельная работа 72 часа Дисциплина реализуется в 1 семестре. Форма контроля зачет.

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Пр	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

### Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	
1	Раздел 1. Общие сведения о науке и научных исследованиях (8 часов)	1	8		8	-	72	УО-1; ПР-4; ПР-13, зачет
2	Раздел 2. Особенности выполнения научных исследований (10 часов)	1	10		10			
	Итого:		18		18	-	72	

## Аннотация дисциплины

### «Организация и управление производственной деятельностью»

#### 1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель изучения дисциплины:

Изучить особенности организации и управления производственной деятельностью.

Задачи изучения дисциплины:

- изучить основы управления проектом в строительстве;
- изучить основы планирования и контроль выполнения целевых показателей в строительстве;
- выработать способность анализировать требований нормативно-правовых актов в области охраны труда и пожарной безопасности строительной организации.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>Разработка и реализация проектов</b>	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта
		УК-2.2 Определение потребности в ресурсах для реализации проекта
		УК-2.3 Разработка и контроль и оценка эффективности плана реализации проекта

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1 Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта	Знает нормативные акты, устанавливающие требования к формулированию цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта
	Умеет осуществлять поиск нормативных актов, устанавливающих требования к формулированию цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта
	Владеет навыками поиска нормативных актов, устанавливающих требования к формулированию

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта в области строительства
УК-2.2 Определение потребности в ресурсах для реализации проекта	Знает нормативные акты, устанавливающие требования к определению потребности в ресурсах для реализации проекта в области строительства
	Умеет осуществлять поиск нормативных актов, устанавливающих требования к определению потребности в ресурсах для реализации проекта в области строительства
	Владеет навыками поиска нормативных актов, устанавливающих требования к определению потребности в ресурсах для реализации проекта в области строительства
УК-2.3 Разработка и контроль и оценка эффективности плана реализации проекта	Знает нормативные акты, устанавливающие требования к разработке, контролю и оценке эффективности плана реализации проекта в области строительства
	Умеет осуществлять поиск нормативных актов, устанавливающих требования к разработке, контролю и оценке эффективности плана реализации проекта в области строительства
	Владеет навыками поиска нормативных актов, устанавливающих требования к разработке, контролю и оценке эффективности плана реализации проекта в области строительства

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>Организация и управление производством</b>	ОПК-7 Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность	ОПК-7.1 Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений. Оценка эффективности деятельности организации
		ОПК-7.2 Составление планов деятельности строительной организации в соответствии с нормативно правовыми актами

		ОПК-7.3 Контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве
--	--	--

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-7.1 Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений. Оценка эффективности деятельности организации	Знает методы контроля процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей в области строительства
	Умеет проводить анализ нормативных актов, устанавливающих требования к контролю процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей в области строительства
	Владеет навыками осуществления контроля процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей в области строительства
ОПК-7.2 Составление планов деятельности строительной организации в соответствие с нормативно правовыми актами	Знает нормативно-правовые акты, устанавливающие требования к составлению планов деятельности строительной организации
	Умеет анализировать требования нормативно-правовых актов к составлению планов деятельности строительной организации
	Владеет навыками анализа требований нормативно-правовых актов к составлению планов деятельности строительной организации
ОПК-7.3 Контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве	Знает нормативно-правовые акты в области охраны труда и пожарной безопасности строительной организации
	Умеет анализировать требования нормативно-правовых актов в области охраны труда и пожарной безопасности строительной организации
	Владеет навыками анализа требований нормативно-правовых актов в области охраны труда и пожарной безопасности строительной организации

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы/108 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 2 семестре и завершается *зачетом*. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 54 часа.



Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Лаб	Лабораторные работы
Пр	Практические занятия
ОК	Онлайн курс
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – \_\_\_ очная \_\_\_\_\_.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Формы промежуточной аттестации	
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР		Контроль
1	Раздел I. Основы теории организации и управления производством		13		28		44		Зачет
	Раздел II.. Теоретические и методологические основы формирования СМК		5		8		10		Зачет
	Итого:		18		36		54		

### Аннотация дисциплины

#### «Organization and Management of Business Processes»

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель:

Изучить особенности организации и управления производственной деятельностью.

Задачи:

- изучить основы управления проектом в строительстве;

- изучить основы планирования и контроль выполнения целевых показателей в строительстве;

- выработать способность анализировать требований нормативно-правовых актов в области охраны труда и пожарной безопасности строительной организации.

Дисциплина читается на английском языке.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>Разработка и реализация проектов</b>	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта
		УК-2.2 Определение потребности в ресурсах для реализации проекта
		УК-2.3 Разработка и контроль и оценка эффективности плана реализации проекта

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1 Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта	Знает нормативные акты, устанавливающие требования к формулированию цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта
	Умеет осуществлять поиск нормативных актов, устанавливающих требования к формулированию цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта
	Владеет навыками поиска нормативных актов, устанавливающих требования к формулированию цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта в области строительства
УК-2.2 Определение потребности в ресурсах для реализации проекта	Знает нормативные акты, устанавливающие требования к определению потребности в ресурсах для реализации проекта в области строительства
	Умеет осуществлять поиск нормативных актов, устанавливающих требования к определению потребности в ресурсах для реализации проекта в области строительства
	Владеет навыками поиска нормативных актов, устанавливающих требования к определению потребности в ресурсах для реализации проекта в

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	области строительства
УК-2.3 Разработка и контроль и оценка эффективности плана реализации проекта	Знает нормативные акты, устанавливающие требования к разработке, контролю и оценке эффективности плана реализации проекта в области строительства
	Умеет осуществлять поиск нормативных актов, устанавливающих требования к разработке, контролю и оценке эффективности плана реализации проекта в области строительства
	Владеет навыками поиска нормативных актов, устанавливающих требования к разработке, контролю и оценке эффективности плана реализации проекта в области строительства

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>Организация и управление производством</b>	ОПК-7 Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность	ОПК-7.1 Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений. Оценка эффективности деятельности организации
		ОПК-7.2 Составление планов деятельности строительной организации в соответствие с нормативно правовыми актами
		ОПК-7.3 Контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-7.1 Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых	Знает методы контроля процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей в области строительства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений. Оценка эффективности деятельности организации	Умеет проводить анализ нормативных актов, устанавливающих требования к контролю процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей в области строительства
	Владеет навыками осуществления контроля процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей в области строительства
ОПК-7.2 Составление планов деятельности строительной организации в соответствии с нормативно правовыми актами	Знает нормативно-правовые акты, устанавливающие требования к составлению планов деятельности строительной организации
	Умеет анализировать требования нормативно-правовых актов к составлению планов деятельности строительной организации
	Владеет навыками анализа требований нормативно-правовых актов к составлению планов деятельности строительной организации
ОПК-7.3 Контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве	Знает нормативно-правовые акты в области охраны труда и пожарной безопасности строительной организации
	Умеет анализировать требования нормативно-правовых актов в области охраны труда и пожарной безопасности строительной организации
	Владеет навыками анализа требований нормативно-правовых актов в области охраны труда и пожарной безопасности строительной организации

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы/108 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 2 семестре и завершается *зачетом*. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 54 часа.

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Лаб	Лабораторные работы
Пр	Практические занятия

ОК	Онлайн курс
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

### Структура дисциплины:

Форма обучения – \_\_\_ очная \_\_\_\_\_.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Формы промежуточной аттестации	
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР		Контроль
1	Раздел I. Основы теории организации и управления производством		13		28		44		Зачет
	Раздел II.. Теоретические и методологические основы формирования СМК		5		8		10		Зачет
	Итого:		18		36		54		

### Аннотация дисциплины

#### «Организация проектно-исследовательской деятельности»

##### 1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: усвоение студентами методов организации проектирования и исследовательской деятельности на стадии разработки проектной и рабочей документации, приобретению, расширению и углублению навыков принятия технически, технологически и экономически обоснованных решений по организации проектной деятельности, формирования знаний и навыков на проблемы управления проектированием с использованием информационных компьютерных технологий.

##### Задачи:

- усвоение основных форм и структуры управления проектно-исследовательской деятельностью;
- получение знаний о порядке подготовки и составе проектной документации для строительства, реконструкции и капитального ремонта

промышленных и гражданских, зданий, сооружений и инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства;

- формирование навыков оформления проектных материалов для обеспечения строительства зданий и сооружений в текстовой, графической формах и в форме информационной модели.

Для успешного изучения дисциплины «Организация проектно-исследовательской деятельности» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук

- ОПК-2 Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Работа с документацией	ОПК-4 Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК -4.1 Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации
		ОПК -4.2 Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами
		ОПК -4.3 Контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям

Проектно-изыскательские работы	ОПК -5 Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК -5.1 Подготовка заданий для разработки проектной документации
		ОПК -5.2 Постановка и распределение задач исполнителям работ по техническому проектированию, контроль выполнения заданий
		ОПК -5.3 Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК -4.1 Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации	Знает правила выполнения и оформления технической документации, требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству
	Умеет применять требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству для анализа имеющейся информации по проектируемому объекту
	Владеет навыком определения объема необходимых исходных данных для проектирования объекта капитального строительства, включая объем необходимых изысканий и обследований
ОПК -4.2 Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами	Знает требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству
	Умеет осуществлять сбор, обработку и анализ актуальной справочной и нормативной документации по проектированию объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)
	Владеет навыком подготовки исходных данных для проектирования объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)
ОПК -4.3 Контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям	Знает процесс проектирования объекта капитального строительства, реконструкции, технического перевооружения и модернизации
	Умеет применять методики по контролю технического уровня принимаемых проектных, градостроительных и

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	архитектурно-планировочных решений, экономичного расходования средств на проектно-изыскательские работы
	Владеет навыком контроля графика выполнения проектной, рабочей документации
ОПК -5.1 Подготовка заданий для разработки проектной документации	Знает требования к составу проектной, рабочей документации
	Умеет пользоваться профессиональными компьютерными программами для составления графиков выполнения проектных работ
	Владеет навыком подготовки и утверждения заданий на выполнение работ на подготовку проектной документации объекта капитального строительства
ОПК -5.2 Постановка и распределение задач исполнителям работ по техническому проектированию, контроль выполнения заданий	Знает профессиональные компьютерные программы для составления графиков выполнения проектных работ
	Умеет соблюдать график выполнения проектной, рабочей документации
	Владеет навыком принятия окончательных решений по разрабатываемым проектам объектов капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)
ОПК -5.3 Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора	Знает нормы времени на разработку проектной, рабочей документации
	Умеет применять профессиональные компьютерные программные средства и имеющуюся информацию по проектируемому объекту для составления отчета по объекту проектирования
	Владеет сбором и проверкой проектной, рабочей документации от проектировщиков различных специальностей

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц/ 108 академических часов. Учебным планом предусмотрено лекции 18, практики 18, самостоятельная работа 72, Дисциплина реализуется в 1 семестре. Форма контроля зачет

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Пр	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Структура дисциплины:



Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося			Формы промежуточной аттестации
			Лек	Пр	СР	
1	Раздел I. Основы проектно-изыскательской деятельности	1	4	18	72	УО-1; УО-3; ПР-4
2	Раздел 2. Нормативно-правовая современного регулирования проектно-изыскательской деятельности	1	8			
3	Раздел 3. Архитектурно-строительное проектирование	1	4			
Итого:			18	18	72	

### Аннотация дисциплины

#### «Organization and Management of Design and Exploration Processes»

##### 1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: усвоение студентами методов организации проектирования и изыскательской деятельности на стадии разработки проектной и рабочей документации, приобретению, расширению и углублению навыков принятия технически, технологически и экономически обоснованных решений по организации проектной деятельности, формирования знаний и навыков на проблемы управления проектированием с использованием информационных компьютерных технологий.

##### Задачи:

- усвоение основных форм и структуры управления проектно-изыскательской деятельностью;

- получение знаний о порядке подготовки и составе проектной документации для строительства, реконструкции и капитального ремонта промышленных и гражданских, зданий, сооружений и инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства;
- формирование навыков оформления проектных материалов для обеспечения строительства зданий и сооружений в текстовой, графической формах и в форме информационной модели.

Для успешного изучения дисциплины «Организация проектно-исследовательской деятельности» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук

- ОПК-2 Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий

Дисциплина читается на английском языке.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Работа с документацией	ОПК-4 Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, также участвовать в разработке нормативных правовых актов	ОПК -4.1 Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации
		ОПК -4.2 Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами

	области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК -4.3 Контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям
Проектно-изыскательские работы	ОПК -5 Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК -5.1 Подготовка заданий для разработки проектной документации
		ОПК -5.2 Постановка и распределение задач исполнителям работ по техническому проектированию, контроль выполнения заданий
		ОПК -5.3 Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК -4.1 Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации	Знает правила выполнения и оформления технической документации, требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству
	Умеет применять требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству для анализа имеющейся информации по проектируемому объекту
	Владеет навыком определения объема необходимых исходных данных для проектирования объекта капитального строительства, включая объем необходимых изысканий и обследований
ОПК -4.2 Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами	Знает требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству
	Умеет осуществлять сбор, обработку и анализ актуальной справочной и нормативной документации по проектированию объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)
	Владеет навыком подготовки исходных данных для проектирования объекта капитального строительства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	(строительство, реконструкция, капитальный ремонт)
ОПК -4.3 Контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям	Знает процесс проектирования объекта капитального строительства, реконструкции, технического перевооружения и модернизации
	Умеет применять методики по контролю технического уровня принимаемых проектных, градостроительных и архитектурно-планировочных решений, экономичного расходования средств на проектно-изыскательские работы
	Владеет навыком контроля графика выполнения проектной, рабочей документации
ОПК -5.1 Подготовка заданий для разработки проектной документации	Знает требования к составу проектной, рабочей документации
	Умеет пользоваться профессиональными компьютерными программами для составления графиков выполнения проектных работ
	Владеет навыком подготовки и утверждения заданий на выполнение работ на подготовку проектной документации объекта капитального строительства
ОПК -5.2 Постановка и распределение задач исполнителям работ по техническому проектированию, контроль выполнения заданий	Знает профессиональные компьютерные программы для составления графиков выполнения проектных работ
	Умеет соблюдать график выполнения проектной, рабочей документации
	Владеет навыком принятия окончательных решений по разрабатываемым проектам объектов капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)
ОПК -5.3 Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора	Знает нормы времени на разработку проектной, рабочей документации
	Умеет применять профессиональные компьютерные программные средства и имеющуюся информацию по проектируемому объекту для составления отчета по объекту проектирования
	Владеет сбором и проверкой проектной, рабочей документации от проектировщиков различных специальностей

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц/108 академических часов. Учебным планом предусмотрено лекции 18, практики 18, самостоятельная работа 72, Дисциплина реализуется в 1 семестре. Форма контроля зачет

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
-------------	--

Лек	Лекции
Пр	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

### Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося			Формы промежуточной аттестации
			Лек	Пр	СР	
1	Раздел I. Основы проектно-изыскательской деятельности	1	4	18	72	УО-1; УО-3; ПР-4, зачет
2	Раздел 2. Нормативно-правовая современного регулирования проектно-изыскательской деятельности	1	8			
3	Раздел 3. Архитектурно-строительное проектирование	1	4			
Итого:			18	18	72	

### Аннотация дисциплины

#### «Водоотведение и очистка поверхностных вод с урбанизированных территорий»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цель** изучения дисциплины - усиление профессиональной подготовки студентов и возможностей их адаптации в условиях рыночной экономики и дальнейшего совершенствования в области проектирования, строительного производства новых и модернизации устаревших сооружений систем отведения поверхностного стока с урбанизированных территорий.

Необходимость введения дисциплины связана с тем обстоятельством, что практика эксплуатации зданий, сооружений, автомобильных дорог и др. указывает на одну из доминирующих причин разрушения конструкций – плохо организованная система отвода поверхностного стока. Кроме этого,

новое экологическое законодательство и новые положения о строительной экспертизе существенным образом повысили требования к организации отвода и очистке поверхностного стока, как с селитебной территории, так и с территории промышленных предприятий.

**Задачи дисциплины:**

- применение знаний и умений, полученных в базовой и вариативной частях образовательной программы, к решению актуальных проблем экологической безопасности и проблем энерго-ресурсосбережения;
- подготовка магистрантов к инновационной проектно-конструкторской, производственно-технологической и эксплуатационной деятельности;
- подготовка магистрантов к решению проблем разработки и организации мер экологической безопасности;
- развитие способностей осознавать проблемы отведения и очистки поверхностного стока и решать эти проблемы;
- обучение методам оценки технического состояния инженерных систем и вести техническую экспертизу проектов водоотведения.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих профессиональных компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
проектный	ПК -2. Способен проводить технико-экономический анализ технических решений систем водоснабжения и водоотведения на объектах капитального строительства	ПК-2.1. Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений системы водоснабжения (водоотведения).
		ПК-2.2. Выбор и обоснование технологических решений в сфере водоснабжения и водоотведения.
		ПК-2.3. Оценка соответствия проектной документации системы водоснабжения (водоотведения) техническому заданию.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1. Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений системы водоснабжения (водоотведения).	Знает: условия формирования поверхностного стока с урбанизированных территорий
	Умеет: осуществлять выбор и сравнение вариантов проектных

	технических решении системы водоотведения дождевых сточных вод
	Владеет: методами определения расчетных характеристик поверхностного стока
ПК-2.2. Выбор и обоснование технологических решений в сфере водоснабжения и водоотведения.	Знает: методы оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции
	Умеет: применять методы оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции
	Владеет: навыками применения методов оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции
ПК-2.3. Оценка соответствия проектной документации системы водоснабжения (водоотведения) техническому заданию.	Знает: рекомендуемые схемы сбора и отведения дождевых сточных вод, конструктивные элементы систем водоотведения
	Умеет: Разрабатывать технические задания на проектирование систем водоотведения дождевых сточных вод
	Владеет: методами обоснования технических решений систем и сооружений водоотведения

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц/ 216 академических часов. Учебным планом предусмотрено лекции 18 часов, практики 36 часов, самостоятельная работа 135 часов и курсовой проект. Дисциплина реализуется в 3 семестре. Форма контроля экзамен.

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Лаб	Лабораторные работы
Пр	Практические занятия
ОК	Онлайн курс
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Общие вопросы отведения поверхностного (дождевого и талого) стока с урбанизированных территорий	3	9	-	18				ПР-9, ПР-11, экзамен
2	Системы и сооружения сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий и площадок предприятий	3	9	-	18	-	135	27	
Итого:			18	-	36	-	135	27	

### Аннотация дисциплины

#### «Современные системы оборотного водоснабжения и водоотведения»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цель** дисциплины: приобретение студентами систематических знаний в области проектирования современных систем оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки осадка.

**Задачи:**

– изучение современной нормативно-технической и правовой базы, регулирующей процессы проектирования объектов капитального строительства современных систем оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки осадка;

– практическое использование положений законодательства при разработке проектной документации объектов капитального строительства современных систем оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки осадка;

– способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений;

– разработка технологических решений с использованием современного технологического оборудования для оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки осадков;



– проектирование зданий и сооружений для оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки осадков.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
проектный	ПК-3 Способен организовывать работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения зданий, сооружений, населённых мест	ПК-3.1. Подготовка технического задания на разработку проектной документации системы водоснабжения (водоотведения).
		ПК-3.2. Разработка документации в сфере инженерно- технического проектирования системы водоснабжения (водоотведения).
		ПК-3.3. Оценка соответствия проектной документации системы водоснабжения (водоотведения) техническому заданию.
технологический	ПК-4 Способен осуществлять и контролировать проведение расчётного обоснования технических решений систем водоснабжения и водоотведения	ПК-4.1. Формирование исходных данных для выполнения расчётного обоснования системы водоснабжения (водоотведения).
		ПК-4.2. Выбор метода и методики расчетного обоснования технических решений элементов системы водоснабжения (водоотведения).
		ПК-4.3. Выполнение и контроль выполнения технологических расчётов систем и сооружений водоснабжения и водоотведения.
технологический	ПК-5 Способен организовывать и осуществлять проведение обследования промышленных предприятий и жилищного фонда для решения проблем энергоресурсосбережения	ПК-5.1. Выбор нормативно- правовых и нормативно- технических документов, регламентирующих вопросы обследования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения.
		ПК-5.2. Оценка соответствия технических и технологических решений системы водоснабжения (водоотведения) требованиям энергоресурсосбережения.

		ПК-5.3. Составление экспертного заключения по результатам обследования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения.
--	--	---

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)</b>
ПК-3.1. Подготовка технического задания на разработку проектной документации системы водоснабжения (водоотведения).	Знает: требования к обработке вод систем оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки осадка
	Умеет: применять системный подход к обработке вод систем оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки осадка
	Владеет: навыками определения экономической эффективности сооружений для систем оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки осадка;
ПК-3.2. Разработка документации в сфере инженерно- технического проектирования системы водоснабжения (водоотведения).	Знает: основные направления научно-технического прогресса при решении задач оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки осадка
	Умеет: рассчитывать технологические параметры сооружений оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки осадка
	Владеет: навыками применения теоретических и практических знаний для внедрения инновационных энергоэффективных технологий оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки осадка
ПК-3.3. Оценка соответствия проектной документации системы водоснабжения (водоотведения) техническому заданию.	Знает: нормативные требования к проектированию сооружений оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки осадка
	Умеет: Оценивать инновационный потенциал, риск коммерциализации проекта сооружений оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки осадка
	Владеет: навыками подготовки технического задания на разработку проектной документации-оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки осадка
ПК-4.1. Формирование	Знает:

исходных данных для выполнения расчётного обоснования системы водоснабжения (водоотведения).	особенности эксплуатации сооружений оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки осадка
	Умеет: обосновывать исходные данные для расчётного обоснования технических и технологических параметров сооружений оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки осадка
	Владеет: методами расчётного обоснования проектных решений сооружений оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки осадка
ПК-4.2. Выбор метода и методики расчетного обоснования технических решений элементов системы водоснабжения (водоотведения).	Знает: нормативно-технические документы, регламентирующие проектную деятельность в области оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки осадка
	Умеет: выполнять обоснование проектных решений в области оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки осадка
	Владеет: методами расчетного обоснования технических решений при проектировании систем оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки осадка
ПК-4.3. Выполнение и контроль выполнения технологических расчётов систем и сооружений водоснабжения и водоотведения.	Знает: методы расчетного обоснования сооружений оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки осадка
	Умеет: осуществлять надзор за выполнением технического задания и соблюдением нормативных требований в области систем оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки осадка
	Владеет: Методами расчета систем оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки осадка, проведения технической экспертизы проектных решений
ПК-5.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих вопросы обследования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения.	Знает: требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих вопросы обследования систем оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки осадка
	Умеет: применять системный подход в области нормативно-правовых и нормативно-технических документов систем оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки

	осадка
	Владеет: навыками применения нормативно- правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих вопросы обследования систем оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки осадка
ПК-5.2. Оценка соответствия технических и технологических решений системы водоснабжения (водоотведения) требованиям энергоресурсосбережения.	Знает: нормативно-технические документы в области энергоресурсосбережения, регламентирующие проектную деятельность в области обследования систем оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки осадка
	Умеет: использовать методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений оборотного водоснабжения водоотведения и обработки осадка, их конструктивных элементов для решения задач энергетической эффективности
	Владеет: методами проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования для выбора энергетически эффективных решений систем оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки осадка
ПК-5.3. Составление экспертного заключения по результатам обследования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения.	Знает: нормативно-технические документы в области обследования систем оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки осадка
	Умеет: использовать методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов для решения задач энергетической эффективности при составлении экспертного заключения по результатам обследования систем оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки осадка.
	Владеет: методами проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования для выбора энергетически эффективных решений в области обследования систем оборотного водоснабжения, водоотведения и обработки осадка.

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц/ 108 академических часа. Учебным планом предусмотрено лекции 18 часов, практики 36 часов, курсовой проект, самостоятельная работа 18 часов. Дисциплина реализуется в 1 семестре. Форма контроля экзамен.

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине «Современные системы оборотного водоснабжения и водоотведения» могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Лаб	Лабораторные работы
Пр	Практические занятия
ОК	Онлайн курс
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Раздел 1. Организация работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения	1	18	-	36	-	18	36	УО-1, ПР-9 (курсовой проект). Экзамен.
2	Раздел 2. Расчетное обоснование технических решений систем водоснабжения и водоотведения								
Итого:			18		36	-	18	36	

## Аннотация дисциплины «Техническая экология и право»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цель** дисциплины: изучение основ обеспечения экологической безопасности жизнедеятельности и экологического проектирования в рамках действующего законодательства.

**Задачи** дисциплины:

- изучить источники формирования экологического права;
- освоить основа законодательной базой в области технической экологии;
- уметь выполнять оценку воздействия на окружающую среду и проекты мероприятий по охране окружающей среды;
- уметь организовать строительное производство с соблюдением требований экологического законодательства;
- уметь обосновывать и решать экологические задачи, связанные с проблемами ситуациями в сфере водоотведения.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
технологический	ПК-4 Способен осуществлять и контролировать проведение расчётного обоснования технических решений систем водоснабжения и водоотведения	ПК-4.1. Формирование исходных данных для выполнения расчётного обоснования системы водоснабжения (водоотведения)
		ПК-4.2. Выбор метода и методики расчётного обоснования технических решений элементов системы водоснабжения (водоотведения).
		ПК-4.3. Выполнение и контроль выполнения технологических расчётов систем и сооружений водоснабжения и водоотведения.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1. Формирование исходных данных для выполнения расчётного	Знает: нормативно-правовые документы в вопросах обеспечения экологической безопасности жизнедеятельности и

обоснования системы водоснабжения (водоотведения)	экологического проектирования
	Умеет: уметь выполнять оценку воздействия на окружающую среду и проекты мероприятий по охране окружающей среды
	Владеет: методами обеспечения экологической безопасности жизнедеятельности и экологического проектирования
ПК-4.2. Выбор метода и методики расчетного обоснования технических решений элементов системы водоснабжения (водоотведения).	Знает: методы проектирования, основных конструктивных элементов природоохранных сооружений, профессиональные программы расчета воздействия на водные объекты
	Умеет: проектировать, применять современные технологии по охране окружающей среды
	Владеет: методами проектирования, профессиональными программами расчета, методами обеспечения экологической безопасности водных объектов
ПК-4.3. Выполнение и контроль выполнения технологических расчетов систем и сооружений водоснабжения и водоотведения.	Знает: особенности выполнения технологических расчетов систем и сооружений водоснабжения и водоотведения
	Умеет: организовать строительное производство с соблюдением требований экологического законодательства
	Владеет: навыками осуществления контроля и обоснования степени воздействия объекта на окружающую среду

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц/ 144 академических часа. Учебным планом предусмотрено лекции 18 часов, практики 54 часов, самостоятельная работа 36 часов. Дисциплина реализуется в 2 семестре. Форма контроля экзамен.

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Лаб	Лабораторные работы
Пр	Практические занятия
ОК	Онлайн курс
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

## Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Раздел 1. Социальные основы экологического права. Экологическое право Российской Федерации	2	6	-	12				УО-1, ПР-2, ПР-10 ПР-11, экзамен
2	Раздел 2. Нормативно-правовые акты, необходимые для разработки проекта по охране окружающей среды	2	12	-	42		36	36	
	Итого:		18	-	54		36	36	

## Аннотация дисциплины

### «Инновационные технологии устройства и прокладки водопроводных и канализационных сетей»

#### 1 Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цель** дисциплины: приобретение студентами систематических знаний в области проектирования сетей и сооружений на них с применением трубопроводов из современных материалов и современных способов их прокладки.

#### **Задачи** дисциплины:

- изучение современной нормативно-технической и правовой базы, регулирующей процессы проектирования линейных объектов капитального строительства;
- практическое использование положений законодательства при разработке проектной документации линейных объектов капитального строительства;
- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений;



– приобретение расчетных навыков в проектировании сетей водоснабжения и водоотведения с использованием труб из современных материалов;

– проектирование сетей водоснабжения и водоотведения с использованием труб из современных материалов;

– проектирование сетей водоснабжения и водоотведения с применением современных способов прокладки.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

<b>Тип задач</b>	<b>Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
научно-исследовательский	ПК-1 Способен выполнять и организовывать научные исследования в сфере водоснабжения и водоотведения	ПК-1.1. Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере водоснабжения и водоотведения.
		ПК-1.2. Проведение исследования в сфере водоснабжения и водоотведения в соответствии с его методикой.
		ПК-1.3. Оценка основных технико-экономических показателей системы водоснабжения (водоотведения).

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)</b>
ПК-1.1. Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере водоснабжения и водоотведения.	Знает: условия сооружения линейных объектов капитального строительства
	Умеет: использовать на практике методы проектирования трубопроводных систем из современных материалов
	Владеет: расчетными навыками в проектировании сетей водоснабжения и водоотведения с использованием труб из современных материалов
ПК-1.2. Проведение исследования в сфере водоснабжения и водоотведения в соответствии с его методикой.	Знает: методы проведения исследований трубопроводных систем, используемых в сфере водоснабжения и водоотведения
	Умеет: ставить и решать конкретные задачи, связанные с выполнением технико-экономического анализа эффективности деятельности предприятий, эксплуатирующих системы водоснабжения и водоотведения;
	Владеет:



1	Раздел 1. Организация работ по проектированию и прокладке сетей водоснабжения и водоотведения с использованием труб из современных материалов	2	18	-	36	-	90	36	ПР-11, экзамен.
2	Раздел 2. Инновационные технологии устройства водопроводных и канализационных сетей	3	-	-	18	-	126	-	ПР-9, зачет
Итого: (324)			18		54	-	216	36	

### **Аннотация дисциплины**

#### **«Инновационные технологии реконструкции и интенсификации работы систем водоснабжения и водоотведения»**

#### 1 Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цель:** приобретение студентами систематических знаний в области инновационных технологий для реконструкции и интенсификации работы систем водоснабжения и водоотведения.

#### **Задачи:**

- изучение современной нормативно-технической и правовой базы, регулирующей процессы проектирования объектов реконструкции систем водоснабжения и водоотведения;
- практическое использование положений законодательства при разработке проектной документации объектов реконструкции систем водоснабжения и водоотведения;
- разработка технологических решений с использованием инновационных технологий для систем водоснабжения и водоотведения;
- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений;
- способностью выполнять проектные решения реконструкций зданий и сооружений для систем водоснабжения и водоотведения;
- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний в области сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения;
- способностью и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
проектный	ПК-2 Способен проводить технико-экономический анализ технических решений систем водоснабжения и водоотведения на объектах капитального строительства	ПК-2.1. Выбор и сравнение вариантов проектных технических решении системы водоснабжения (водоотведения).
		ПК-2.2. Выбор и обоснование технологических решений в сфере водоснабжения и водоотведения.
		ПК-2.3. Оценка соответствия проектной документации системы водоснабжения (водоотведения) техническому заданию.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Выбор и сравнение вариантов проектных технических решении системы водоснабжения (водоотведения)	Знает: основы проведения технико-экономического сравнение вариантов проектных решений
	Умеет: проводить технико-экономического сравнение вариантов проектных решений
	Владеет: навыками проведения технико-экономического сравнение вариантов проектных решений
ПК-2.2 Выбор и обоснование технологических решений в сфере водоснабжения и водоотведения	Знает: основы проведения технико-экономического сравнение вариантов проектных решений
	Умеет: проводить технико-экономического сравнение вариантов проектных решений
	Владеет: навыками проведения технико-экономического сравнение вариантов проектных решений
ПК-2.3 Оценка соответствия проектной документации системы водоснабжения (водоотведения) техническому заданию	Знает: основы проведения технико-экономического анализа технических решений систем водоснабжения и водоотведения и технических решений по обеспечению энергоэффективности на объектах капитального строительства
	Умеет: проводить технико-экономический анализ технических решений систем водоснабжения и водоотведения и технических решений по обеспечению энергоэффективности на объектах капитального строительства
	Владеет: навыками проведения технико-экономического анализа технических решений систем водоснабжения и водоотведения и технических решений по

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)</b>
	обеспечению энергоэффективности на объектах капитального строительства

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц/ 180 академических часов. Учебным планом предусмотрено лекции 18 часов, практики 54 часа, курсовой проект, самостоятельная работа 81 час. Дисциплина реализуется в 3 семестре. Форма контроля экзамен.

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Пр	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

### Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Раздел 1. Инновационные технологии для реконструкции и интенсификации работы сетей водоснабжения и водоотведения	3	18	-	54	-	81	27	Пр-9, Пр-11, Пр-14, экзамен
2	Раздел 2. Инновационные технологии для реконструкции и интенсификации работы станций водоподготовки и канализационных сооружений								
	Итого: (180)		18	-	54	-	81	27	

**Аннотация дисциплины**  
**«Научно-исследовательский семинар «Планирование эксперимента.**  
**Подобие гидравлических процессов»**

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цели:** обучение теоретическим основам организации и планирования научно-исследовательской и инновационной деятельности, решению конкретных задач с использованием математического моделирования, экспериментальных исследований, компьютерной техники и средств телекоммуникации.

**Задачи:**

- освоение принципов гидравлического статического и динамического моделирования;
- освоение основ теории планирования эксперимента;
- изучение основ теоретических методов исследования, построения модельных задач;
- овладение способами обработки результатов эксперимента и построения эмпирических зависимостей;
- изучение основ численных методов моделирования.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
научно-исследовательский	ПК-1 Способен выполнять и организовывать научные исследования в сфере водоснабжения и водоотведения	ПК-1.1. Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере водоснабжения и водоотведения.
		ПК-1.2. Проведение исследования в сфере водоснабжения и водоотведения в соответствии с его методикой.
		ПК-1.3. Оценка основных технико-экономических показателей системы водоснабжения (водоотведения).

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1. Выбор метода и/или методики	Знает: информационные технологии в строительстве;

проведения исследований в сфере водоснабжения и водоотведения.	теоретические и экспериментальные методы исследований; особенности построения физических и математических моделей процессов и явлений в области водоснабжения и водоотведения
	Умеет: использовать на практике методы научных исследований объектов водоснабжения и водоотведения
	Владеет: методами постановки задач исследований; навыками применения компьютерного моделирования работы сетей водоснабжения и водоотведения
ПК-1.2. Проведение исследования в сфере водоснабжения и водоотведения в соответствии с его методикой.	Знает: современные методы исследования; методы проведения исследований трубопроводных систем, используемых в сфере водоснабжения и водоотведения
	Умеет: анализировать, синтезировать новые модельные задачи, объективно оценивать полученные результаты
	Владеет: методами постановки задач исследований, гипотетическим и аксиоматическим методами, компьютерными технологиями; методы обработки экспериментальных данных
ПК-1.3. Оценка основных технико-экономических показателей системы водоснабжения (водоотведения).	Знает: основы технико-экономического анализа при выборе оптимального варианта технического решения
	Умеет: проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений
	Владеет: методами проведения технико-экономического обоснования проектных решений; методами решения конкретные задачи, связанных с выполнением технико-экономического анализа эффективности деятельности предприятий водоснабжения (водоотведения)

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 9 зачётных единиц/ 324 академических часа. Учебным планом предусмотрено практики 36 часов, курсовой проект, самостоятельная работа 252 часов. Дисциплина реализуется во 1 и 2 семестрах. Форма контроля: 1 семестр – экзамен, 2 семестр - зачет.

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
-------------	--

Пр	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

### Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Раздел I. Подготовка к проведению научных исследований по тематике ВКР	1	0	0	6	-	54	36	УО-4
2	Раздел 2. Основы планирования инженерных экспериментов	1	0	0	12	-			ПР-14
3	Раздел 3. Анализ проведенных исследований по тематикам ВКР	2	0	0	4	-	33	0	УО-3
4	Раздел 4. Основы регрессионного анализа и обработки результатов экспериментов	2	0	0	4	-	66	0	ПР-7
5	Раздел 5. Основы теории подобия и моделирования гидравлических процессов	2	0	0	10	-	99	0	ПР-7
	Итого:	1,2	0	0	36	-	252	36	УО-3, УО-4, ПР-7, ПР-14

### Аннотация дисциплины «Технологии очистки сточных вод»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цель:** научить будущих специалистов самостоятельно проектировать системы очистки сточных вод, осуществлять их строительство с учетом знаний по строительным дисциплинам, а также рационально их эксплуатировать.

**Задачи:**

– дать теоретические основы расчётов технологических процессов очистки коммунальных и производственных сточных вод;



– обеспечить студентов знаниями, необходимыми для эксплуатации систем очистки коммунальных и производственных сточных вод.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
технологический	ПК-4 Способность осуществлять и контролировать проведение расчётного обоснования технических решений систем водоснабжения и водоотведения	ПК-4.1. Формирование исходных данных для выполнения расчётного обоснования системы водоснабжения (водоотведения).
		ПК-4.2. Выбор метода и методики расчетного обоснования технических решений элементов системы водоснабжения (водоотведения).
		ПК-4.3. Выполнение и контроль выполнения технологических расчётов систем и сооружений водоснабжения и водоотведения.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1 Формирование исходных данных для выполнения расчётного обоснования системы водоснабжения (водоотведения)	Знает: структуру и требования нормативно-технической документации в области строительства
	Умеет: пользоваться нормативно-технической документацией для определения основных расчетных параметров проектируемых сооружений и подбора оборудования
	Владеет: навыками проектирования и эксплуатации очистных сооружений систем водоотведения.
ПК-4.2 Выбор метода и методики расчетного обоснования технических решений элементов системы водоснабжения (водоотведения)	Знает: методики расчета основных сооружений водоснабжения и водоотведения
	Умеет: пользоваться методиками расчета основных сооружений водоснабжения и водоотведения
	Владеет: навыками использования методик расчета основных сооружений водоснабжения и водоотведения
ПК-4.3 Выполнение и контроль выполнения технологических расчётов систем и сооружений водоснабжения и	Знает структуру и требования нормативно-технической документации в области строительства
	Умеет: пользоваться нормативно-технической документацией для определения основных расчетных параметров проектируемых

водоотведения	сооружений и подбора оборудования
	Владеет: навыками проектирования и эксплуатации очистных сооружений систем водоотведения.

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц/ 180 академических часов. Учебным планом предусмотрено лекции 18 часов, практики 54 часа, самостоятельная работа 81 час. Дисциплина реализуется в 3 семестре. Форма контроля экзамен.

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Пр	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

### Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Раздел 1. Общие вопросы технологии очистки сточных вод	3	18	-	54	-	81	27	ПР-11, экзамен
2	Раздел 2. Технологии биологической очистки сточных вод								
	Итого:		18		54		81	27	

### Аннотация дисциплины «Технологическое моделирование»

#### 1 Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цели:** обучение теоретическим основам организации и планирования

научно-исследовательской и инновационной деятельности, решению конкретных задач с использованием математического моделирования, экспериментальных исследований, компьютерной техники и средств телекоммуникации.

**Задачи:**

- изучение теоретических методов исследования;
- освоение принципов формирования модельных задач решения профессиональных технологических проблем;
- изучение теории планирования эксперимента;
- изучение способов обработки результатов эксперимента и построения эмпирических зависимостей;
- изучение основ численных методов моделирования;
- приобретение практических основ гидравлического моделирования, моделирования процессов седиментации, фильтрации и физико-химических методов обработки воды.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующей компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
научно-исследовательский	ПК-1 Способен выполнять и организовывать научные исследования в сфере водоснабжения и водоотведения	ПК-1.1. Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере водоснабжения и водоотведения.
		ПК-1.2. Проведение исследования в сфере водоснабжения и водоотведения в соответствии с его методикой.
		ПК-1.3. Оценка основных технико-экономических показателей системы водоснабжения (водоотведения).

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1. Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере водоснабжения и водоотведения.	Знает: информационные технологии в строительстве; теоретические и экспериментальные методы исследований; особенности построения физических и математических моделей процессов и явлений в области водоснабжения и водоотведения.

	<p>водоотведения.</p> <p>Умеет: использовать на практике методы научных исследований объектов водоснабжения и водоотведения</p> <p>Владеет: методами постановки задач исследований; навыками применения компьютерного моделирования работы сетей водоснабжения и водоотведения</p>
ПК-1.2. Проведение исследования в сфере водоснабжения и водоотведения в соответствии с его методикой.	<p>Знает: современные методы исследования; технологические проблемы эксплуатации объектов водоснабжения (водоотведения), новые направления и тенденции в методах обработки природных и сточных вод</p>
	<p>Умеет: использовать инновационные технологии в обработке природных и сточных вод, а также при оценке работы распределительных систем и насосных станций</p>
	<p>Владеет: методами постановки задач исследований, гипотетическим и аксиоматическим методами, компьютерными технологиями; методы обработки экспериментальных данных</p>
ПК-1.3. Оценка основных технико-экономических показателей системы водоснабжения (водоотведения).	<p>Знает: основы технико-экономического анализа при выборе оптимального варианта технического решения;</p>
	<p>Умеет: проводить технико-экономическое обоснование проектных решений</p>
	<p>Владеет: методами постановки и решения конкретных задач, связанных с технико-экономическим анализом технологических процессов системы водоснабжения и водоотведения</p>

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц/ 144 академических часа. Учебным планом предусмотрено лекции 18 часов, практики 54 часов, самостоятельная работа 36 часов. Дисциплина реализуется в 1 семестре. Форма контроля – экзамен.

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Лаб	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося

## Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Раздел I. Моделирование. Методы теоретических исследований и методология эксперимента	1	12	-	42	-	36	-	ПР-2, УО-1
2	Раздел 2. Технологическое моделирование в задачах водоснабжения и водоотведения	1	6	-	12	-	-	-	ПР-7, УО-1
3	Экзамен	1	-	-	-	-	-	36	УО-1
	Итого:		18	-	54	-	36	36	УО-1, ПР-2, ПР-7

## Аннотация дисциплины

## «Комплексное использование водных ресурсов»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цели** дисциплины: формирование профессиональных знаний и навыков для решения практических задач по комплексной оценке запасов природных вод и прогнозированию их состояния, а также по разработке мер, направленных на сокращение непроизводительных потерь воды и проектирование сооружений для защиты источников водоснабжения от истощения, загрязнения и засорения.

**Задачи:**

- изучение основных приемов расчета и методов проектирования водохозяйственных комплексов, рационально использующих водные ресурсы;
- обучение принципам системного подхода в решении задач комплексного использования водных ресурсов;

- изучение мероприятий по сокращению непроизводительного расхода воды, а также правильно притворять на практике водоохранные мероприятия, направленные на защиту водных объектов;
- практическое применение полученных знаний для решения проблем рационального водопользования.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
проектный	ПК-2 Способен проводить технико-экономический анализ технических решений систем водоснабжения и водоотведения на объектах капитального строительства	ПК-2.1. Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений системы водоснабжения (водоотведения).
		ПК-2.2. Выбор и обоснование технологических решений в сфере водоснабжения и водоотведения.
		ПК-2.3. Оценка соответствия проектной документации системы водоснабжения (водоотведения) техническому заданию.
технологический	ПК-4 Способен осуществлять и контролировать проведение расчётного обоснования технических решений систем водоснабжения и водоотведения	ПК-4.1. Формирование исходных данных для выполнения расчётного обоснования системы водоснабжения (водоотведения).
		ПК-4.2. Выбор метода и методики расчётного обоснования технических решений элементов системы водоснабжения (водоотведения).
		ПК-4.3. Выполнение и контроль выполнения технологических расчётов систем и сооружений водоснабжения и водоотведения.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1. Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений системы водоснабжения (водоотведения).	Знает: основные приемы расчета и методы проектирования водохозяйственных комплексов, рационально использующих водные ресурсы
	Умеет: применять системный подход в решении задач комплексного использования водных ресурсов

	<p>Владеет:</p> <p>навыками определения экономической эффективности комплексного использования водных ресурсов</p>
ПК-2.2. Выбор и обоснование технологических решений в сфере водоснабжения и водоотведения.	<p>Знает:</p> <p>основные направления научно-технического прогресса при решении задач комплексного использования водных ресурсов;</p>
	<p>Умеет:</p> <p>рассчитывать нормативы допустимого сброса и нормативы допустимого воздействия на водные объекты;</p>
	<p>Владеет:</p> <p>навыками применения теоретических и практических знаний для внедрения инновационных технологий</p>
ПК-2.3. Оценка соответствия проектной документации системы водоснабжения (водоотведения) техническому заданию.	<p>Знает:</p> <p>нормативные требования к проектированию водохозяйственных систем</p>
	<p>Умеет:</p> <p>Оценивать инновационный потенциал, риск коммерциализации проекта;</p>
	<p>Владеет:</p> <p>навыками подготовки технического задания на разработку проектной документации</p>
ПК-4.1. Формирование исходных данных для выполнения расчётного обоснования системы водоснабжения (водоотведения).	<p>Знает:</p> <p>особенности применения мероприятий по сокращению непроизводительного расхода воды</p>
	<p>Умеет:</p> <p>обосновывать исходные данные для расчётного обоснования технических и технологических параметров водохозяйственных систем</p>
	<p>Владеет:</p> <p>методами расчётного обоснования проектных решений системы водоснабжения (водоотведения)</p>
ПК-4.2. Выбор метода и методики расчетного обоснования технических решений элементов системы водоснабжения (водоотведения).	<p>Знает:</p> <p>основы водного права, нормативно-технические документы, регламентирующие проектную деятельность в области охраны водных ресурсов и деятельность по эксплуатации комплексных водохозяйственных систем;</p>
	<p>Умеет:</p> <p>выполнять обоснование проектных решений в области охраны и комплексного использования водных ресурсов</p>
	<p>Владеет:</p> <p>навыками применение полученных знаний для решения проблем рационального водопользования</p>
ПК-4.3. Выполнение и контроль выполнения	<p>Знает:</p> <p>нормативные требования в области охраны и комплексного</p>

технологических расчётов систем и сооружений водоснабжения и водоотведения.	использования водных ресурсов
	Умеет: притворять на практике водоохранные мероприятия, направленные на защиту водных объектов
	Владеет: методами оценки технического состояния инженерных систем и проведения технической экспертизы проектных решений

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц/ 180 академических часа. Учебным планом предусмотрено лекции 18 часов, практики 36 часов, самостоятельная работа 99 часов. Дисциплина реализуется в 2 семестре. Форма контроля экзамен.

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Пр	Практические занятия
ОК	Онлайн курс
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

### Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Раздел 1. Принципы расчета и проектирования основных элементов системы КИВР	2	10	0	8	-	99	27	ПР-4, ПР-11, экзамен
2	Раздел 2. Расчет водохозяйственных балансов и основных сооружений системы КИВР	2	8	0	28				
Итого:			18	0	36	-	99	27	



## Аннотация дисциплины

### «Обработка поверхностных и подземных вод для целей водоснабжения»

#### 1 Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цель** дисциплины: профессиональная подготовка магистрантов и их адаптация к условиям современной экономики в области проектирования, строительного производства новых и модернизации устаревших сооружений и систем очистки природных вод, используемых для организации централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения населенных пунктов и промпредприятий.

#### **Задачи:**

– применение знаний и умений, полученных в базовой и вариативной частях образовательной программы, для решения актуальных проблем очистки природных вод с учетом особенностей формирования их качества, с учетом экологической безопасности;

– подготовка магистрантов к инновационной проектно-конструкторской, производственно-технологической и эксплуатационной деятельности с использованием современных технических средств очистки воды;

– подготовка магистрантов к решению проблем разработки и организации мер экологической безопасности;

– развитие способностей к разрешению технических противоречий, возникающих в практике эксплуатации систем водоснабжения, к разрешению проблем очистки природных вод и решать эти проблемы;

– обучение методам оценки технического состояния инженерных систем и проведения технической экспертизы проектов водоснабжения.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
проектный	ПК-2 Способен проводить технико-экономический анализ технических решений систем водоснабжения и водоотведения на объектах капитального строительства	ПК-2.1. Выбор и сравнение вариантов проектных технических решения системы водоснабжения (водоотведения).
		ПК-2.2. Выбор и обоснование технологических решений в сфере водоснабжения и водоотведения.
		ПК-2.3. Оценка соответствия проектной документации системы водоснабжения (водоотведения) техническому заданию.

технологический	ПК-4 Способен осуществлять и контролировать проведение расчётного обоснования технических решений систем водоснабжения и водоотведения	ПК-4.1. Формирование исходных данных для выполнения расчётного обоснования системы водоснабжения (водоотведения).
		ПК-4.2. Выбор метода и методики расчётного обоснования технических решений элементов системы водоснабжения (водоотведения).
		ПК-4.3. Выполнение и контроль выполнения технологических расчётов систем и сооружений водоснабжения и водоотведения.

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)</b>
ПК-2.1. Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений системы водоснабжения (водоотведения).	Знает: требования к обработке поверхностных и подземных вод, используемых для целей водоснабжения
	Умеет: применять системный подход в обработке поверхностных и подземных вод
	Владеет: навыками определения экономической эффективности сооружений для обработки поверхностных и подземных вод
ПК-2.2. Выбор и обоснование технологических решений в сфере водоснабжения и водоотведения.	Знает: основные направления научно-технического прогресса при решении задач обработки поверхностных и подземных вод для целей водоснабжения
	Умеет: рассчитывать технологические параметры сооружений для очистки природных вод для целей водоснабжения, выбирать энергоэффективные технологии
	Владеет: навыками применения теоретических и практических знаний для внедрения инновационных энергоэффективных технологий
ПК-2.3. Оценка соответствия проектной документации системы водоснабжения (водоотведения) техническому заданию.	Знает: нормативные требования к проектированию сооружений для обработки поверхностных и подземных вод
	Умеет: Оценивать инновационный потенциал, риск коммерциализации проекта
	Владеет: навыками подготовки технического задания на разработку проектной документации
ПК-4.1. Формирование	Знает:

исходных данных для выполнения расчётного обоснования системы водоснабжения (водоотведения).	особенности эксплуатации сооружений для обработки поверхностных и подземных вод
	Умеет: обосновывать исходные данные для расчётного обоснования технических и технологических параметров сооружений для обработки поверхностных и подземных вод
	Владеет: методами расчётного обоснования проектных решений сооружений для обработки поверхностных и подземных вод
ПК-4.2. Выбор метода и методики расчетного обоснования технических решений элементов системы водоснабжения (водоотведения).	Знает: нормативно-технические документы, регламентирующие проектную деятельность в области очистки природных вод для целей водоснабжения
	Умеет: выполнять обоснование проектных решений в области обработки поверхностных и подземных вод
	Владеет: методами расчетного обоснования технических решений при проектировании систем очистки природных вод
ПК-4.3. Выполнение и контроль выполнения технологических расчётов систем и сооружений водоснабжения и водоотведения.	Знает: методы расчетного обоснования сооружений для обработки поверхностных и подземных вод
	Умеет: осуществлять надзор за выполнением технического задания и соблюдением нормативных требований в области обработки поверхностных и подземных вод
	Владеет: методами оценки технического состояния инженерных систем и сооружений, проведения технической экспертизы проектных решений

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц/ 180 академических часа. Учебным планом предусмотрено лекции 18 часов, практики 36 часов, самостоятельная работа 99 часов. Дисциплина реализуется в 2 семестре. Форма контроля экзамен.

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Лаб	Лабораторные работы
Пр	Практические занятия

ОК	Онлайн курс
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося, и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Раздел 1. Основы расчета технических средств предварительной обработки природных вод для удаления органических примесей	2	10	-	8	-	99	27	УО-1, ПР-11, экзамен
2	Раздел 2. Расчет производительности биореакторов с сетчатой насадкой	2	8	-	28	-	99	27	
Итого:			18	-	36	-	99	27	

### Аннотация дисциплины

**«Гидрологические и гидрогеологические изыскания как основа проектирования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения»**

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цель:** формирование базовых профессиональных знаний, способствующих системному решению задач, составляющих основу изучения условий формирования подземных вод при проектировании и эксплуатации водозаборов подземных вод.

**Задачи** изучения дисциплины связаны с подготовкой обучающихся к практической деятельности, в том числе, по следующим вопросам:

- сбор, систематизация и анализ информационных исходных данных для проектирования сооружений для забора поверхностных и подземных вод;
- изучение опыта эксплуатации сооружений для забора поверхностных и подземных вод;
- подготовка исходных данных для разработки проектной и рабочей документации сооружений для забора поверхностных и подземных вод;
- изучение методов количественной оценки условий формирования поверхностных и подземных вод;
- изучение нормативных документов в сфере проведения гидрологических и гидрогеологических изысканий в условиях речных долин.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих профессиональных компетенций:

<b>Тип задач</b>	<b>Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
проектный	ПК -2. Способен проводить технико-экономический анализ технических решений систем водоснабжения и водоотведения на объектах капитального строительства	ПК-2.1. Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений системы водоснабжения (водоотведения).
		ПК-2.2. Выбор и обоснование технологических решений в сфере водоснабжения и водоотведения.
		ПК-2.3. Оценка соответствия проектной документации системы водоснабжения (водоотведения) техническому заданию.

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)</b>
ПК-2.1. Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений системы водоснабжения (водоотведения).	Знает: основы технико-экономического анализа; типы сооружений для забора поверхностных и подземных вод; климатические и гидрологические параметры водотоков и водоёмов; расчетные гидрогеологические параметры и порядок использования подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения;
	Умеет: характеризовать условия гидравлической связи подземных и

	поверхностных вод и их сезонную изменчивость; осуществлять схематизацию зимних условий фильтрации; готовить задание на проведение изысканий для проектирования;
	Владеет: методами проведения гидрологических и гидрогеологических изысканий;
ПК-2.2. Выбор и обоснование технологических решений в сфере водоснабжения и водоотведения.	Знает: опыт эксплуатации водозаборов поверхностных вод и подземных вод речных долин в Приморском крае; понятие обеспеченности расчетных условий формирования поверхностных и подземных вод;
	Умеет: обосновать расчетные гидрологические и гидрогеологические условия водных объектов; осуществлять схематизацию гидрогеологических условий
	Владеет: основами организации и проведения гидрологических и опытно-фильтрационных работ;
ПК-2.3. Оценка соответствия проектной документации системы водоснабжения (водоотведения) техническому заданию.	Знает: нормативные документы, регламентирующие проведение гидрологических и гидрогеологических исследований; нормативные документы проектирования водозаборных сооружений для забора поверхностных и подземных вод
	Умеет: характеризовать условия формирования поверхностного стока в долинах рек; производить оценку привлекаемых ресурсов подземных вод речных долин
	Владеет: методами изучения зимних условий фильтрации при естественных и нарушенных работой водозабора условиях; методами прогноза обеспеченных характеристик речного стока

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц/ 144 академических часа. Учебным планом предусмотрено лекции 18 часов, практики 18 часов, лабораторные работы 18 часов, самостоятельная работа 63 часов. Дисциплина реализуется в 3 семестре. Форма контроля экзамен.

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
-------------	--

Лек	Лекции
Лаб	Лабораторные работы
Пр	Практические занятия
ОК	Онлайн курс
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

### Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Раздел 1. Общие вопросы изучения и использования подземных и поверхностных водных объектов для водоснабжения	3	8	8	8	-	63	27	ПР-4, ПР-6, ПР-11, экзамен
2	Раздел 2. Особенности гидрогеологических исследований подземных вод речных долин	3	10	10	10				
Итого:			18	18	18	-	63	27	

### Аннотация дисциплины

#### «Расчет и моделирование водозаборов подземных вод»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цель:** формирование знаний, способствующих системному решению практических задач, составляющих основу изучения закономерностей движения подземных вод при проектировании и эксплуатации водозаборов подземных вод.

**Задачи** изучения дисциплины связаны с подготовкой обучающихся к практической деятельности, в том числе, по следующим вопросам:

- сбор, систематизация и анализ информационных исходных данных для проектирования сооружений для забора подземных вод;
- расчетное обеспечение проектной и рабочей документации при проектировании сооружений для забора подземных вод;
- подготовка исходных данных, техническое обоснование и выбор научно-технических и организационных решений при разработке проекта сооружений для забора подземных вод;
- изучение методов количественной оценки условий фильтрации при решении практических задач освоения новых и расширения действующих месторождений подземных вод;
- изучение методов аналогового моделирования фильтрации к водозаборным сооружениям в сложных гидрогеологических условиях.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих профессиональных компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
проектный	ПК-2 Способен проводить технико-экономический анализ технических решений систем водоснабжения и водоотведения на объектах капитального строительства	ПК-2.1. Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений системы водоснабжения (водоотведения).
		ПК-2.2. Выбор и обоснование технологических решений в сфере водоснабжения и водоотведения.
		ПК-2.3. Оценка соответствия проектной документации системы водоснабжения (водоотведения) техническому заданию.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1. Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений системы водоснабжения (водоотведения).	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основы технико-экономического анализа;</li> <li>типы сооружений для забора подземных вод;</li> <li>порядок использования подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения;</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>характеризовать условия гидравлической связи подземных и</li> </ul>



	<p>поверхностных вод и их сезонную изменчивость; осуществлять схематизацию зимних условий фильтрации; обосновать расчетную схему инфильтрации поверхностных вод;</p>
	<p>Владеет: основами классификации запасов подземных вод; основами методов решения дифференциальных уравнений;</p>
ПК-2.2. Выбор и обоснование технологических решений в сфере водоснабжения и водоотведения.	<p>Знает: опыт эксплуатации водозаборов подземных вод речных долин в Приморском крае; понятие о эксплуатационных запасах подземных вод и источниках их формирования; условия залегания подземных вод, понятие о месторождении подземных вод; принципы схематизации гидрогеологических условий;</p>
	<p>Умеет: обосновать граничные условия фильтрации подземных вод; обосновать дифференциальные уравнения стационарной и нестационарной фильтрации;</p>
	<p>Владеет: основами применения уравнений в конечных разностях для решения практических задач фильтрации; методами аналогового моделирования работы инфильтрационных водозаборов</p>
ПК-2.3. Оценка соответствия проектной документации системы водоснабжения (водоотведения) техническому заданию.	<p>Знает: задачи схематизации и последовательность ее выполнения; понятие о расчетной схеме фильтрации; основные предпосылки при выводе дифференциальных уравнений движения подземных вод; уравнение неразрывности потока подземных вод; понятие о методе сеток для решения задач фильтрации</p>
	<p>Умеет: характеризовать уравнения стационарной и нестационарной фильтрации в дифференциальной форме; производить оценку привлекаемых ресурсов подземных вод речных долин</p>
	<p>Владеет: методами оценки влияния зимних условий фильтрации на работу инфильтрационных водозаборов;</p>

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц/ 144 академических часа. Учебным планом предусмотрено лекции 18 часов,

практики 18 часов, лабораторные работы 18 часов, самостоятельная работа 63 часов. Дисциплина реализуется в 3 семестре. Форма контроля экзамен.

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Лаб	Лабораторные работы
Пр	Практические занятия
ОК	Онлайн курс
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Математические основы расчета стационарной фильтрации	3	10	10	4	-	63	27	ПР-6, ПР-11, экзамен
2	Расчет производительности инфильтрационных водозаборов	3	8	8	14				
Итого:			18	18	18	-	63	27	

### Аннотация дисциплины

#### «Методы очистки и обработка осадков природных и сточных вод»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цель** дисциплины: усиление профессиональной подготовки магистрантов и возможностей их адаптации в условиях современной экономики и дальнейшего совершенствования в области проектирования, строительного производства новых и модернизации устаревших сооружений систем очистки и обработки осадков природных и сточных вод при организации водоочистных комплексов, а также очистных станций канализации населенных пунктов и промпредприятий.

### Задачи дисциплины:

- применение знаний и умений, полученных в базовой и вариативной частях образовательной программы, для решения актуальных проблем очистки и обработки осадков природных и сточных вод с учетом особенностей формирования их качества, а также с учетом экологической безопасности;
- подготовка специалистов к инновационной проектно-конструкторской, производственно-технологической и эксплуатационной деятельности с использованием современных технических средств обработки осадков природных и сточных вод;
- подготовка к решению проблем разработки и организации мер экологической безопасности;
- развитие способностей к разрешению технических противоречий, возникающих в практике эксплуатации систем водоснабжения и канализации, к разрешению проблем обработки осадков природных и сточных вод;
- обучение методам оценки технического состояния инженерных систем и проведения технической экспертизы проектов водоснабжения.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
проектный	ПК-2 Способен проводить технико-экономический анализ технических решений систем водоснабжения и водоотведения на объектах капитального строительства	ПК-2.1. Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений системы водоснабжения (водоотведения).
		ПК-2.2. Выбор и обоснование технологических решений в сфере водоснабжения и водоотведения.
		ПК-2.3. Оценка соответствия проектной документации системы водоснабжения (водоотведения) техническому заданию.
технологический	ПК-4 Способен осуществлять и контролировать проведение расчётного обоснования технических решений систем водоснабжения	ПК-4.1. Формирование исходных данных для выполнения расчётного обоснования системы водоснабжения (водоотведения).
		ПК-4.2. Выбор метода и методики расчётного обоснования технических решений элементов системы

	и водоотведения	водоснабжения (водоотведения).
		ПК-4.3. Выполнение и контроль выполнения технологических расчётов систем и сооружений водоснабжения и водоотведения.

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)</b>
ПК-2.1. Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений системы водоснабжения (водоотведения).	Знает: требования к обработке осадков природных и сточных вод при условии обеспечения экологической безопасности.
	Умеет: применять системный подход в обработке осадков природных и сточных вод.
	Владеет: навыками определения экономической эффективности сооружений для обработки осадков природных и сточных вод
ПК-2.2. Выбор и обоснование технологических решений в сфере водоснабжения и водоотведения.	Знает: основные направления научно-технического прогресса при решении задач обработки осадков природных и сточных вод.
	Умеет: рассчитывать технологические параметры сооружений для обработки осадков природных и сточных вод систем водоснабжения и водоотведения, выбирать энергоэффективные технологии.
	Владеет: навыками применения теоретических и практических знаний для внедрения инновационных энергоэффективных технологий
ПК-2.3. Оценка соответствия проектной документации системы водоснабжения (водоотведения) техническому заданию.	Знает: нормативные требования к проектированию сооружений для обработки осадков природных и сточных вод.
	Умеет: Оценивать инновационный потенциал, риск коммерциализации проекта
	Владеет: навыками подготовки технического задания на разработку проектной документации систем обработки осадков природных и сточных вод.
ПК-4.1. Формирование исходных данных для выполнения расчётного обоснования системы водоснабжения	Знает: особенности эксплуатации сооружений для обработки осадков природных и сточных вод.
	Умеет: обосновывать исходные данные для расчётного обоснования

(водоотведения).	технических и технологических параметров сооружений для обработки осадков природных и сточных вод.
	Владеет: методами расчётного обоснования проектных решений сооружений для обработки осадков природных и сточных вод.
ПК-4.2. Выбор метода и методики расчетного обоснования технических решений элементов системы водоснабжения (водоотведения).	Знает: нормативно-технические документы, регламентирующие проектную деятельность в области очистки и обработки осадков природных и сточных вод.
	Умеет: выполнять обоснование проектных решений в области обработки осадков природных и сточных вод.
	Владеет: методами расчетного обоснования технических решений при проектировании систем обработки осадков природных и сточных вод
ПК-4.3. Выполнение и контроль выполнения технологических расчётов систем и сооружений водоснабжения и водоотведения.	Знает: методы расчетного обоснования сооружений для обработки осадков природных и сточных вод
	Умеет: осуществлять надзор за выполнением технического задания и соблюдением нормативных требований в области обработки осадков природных и сточных вод.
	Владеет: методами оценки технического состояния инженерных систем и сооружений, проведения технической экспертизы проектных решений

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 1 зачётную единицу/ 36 академических часов. Учебным планом предусмотрено практики 18 часов, самостоятельная работа 18 часов. Дисциплина реализуется в 2 семестре. Форма контроля зачет.

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Лаб	Лабораторные работы
Пр	Практические занятия
ОК	Онлайн курс
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Контроль	Самостоятельная работа обучающегося, и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации
----------	--

### Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Обработка и утилизация канализационных осадков. Основы расчета технических средств обработки осадков сточных вод.	2	0	0	8	0	18	0	УО-1, ПР-4, зачет
2	Системы обработки осадков водопроводных очистных комплексов	2	0	0	10				
Итого:			0	0	18	0	18	0	

### Аннотация дисциплины

#### «Технологии транспортирования и очистки воды»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цель:** профессиональная подготовка магистрантов и возможностей их адаптации в условиях современной экономики и дальнейшего совершенствования в области проектирования, строительного производства новых и модернизации устаревших сооружений и систем транспортировки и очистки природных вод для организации централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения населенных пунктов и промпредприятий.

**Задачи:**

– применение знаний и умений, полученных в базовой и вариативной частях образовательной программы, для решения актуальных проблем транспортировки и очистки природных вод с учетом особенностей формирования их качества, с учетом экологической безопасности;

– подготовка магистрантов к инновационной проектно-конструкторской, производственно-технологической и эксплуатационной деятельности с использованием современных технических средств;

– подготовка магистрантов к решению проблем разработки и организации мер экологической безопасности;

– развитие способностей к разрешению технических противоречий, возникающих в практике эксплуатации систем водоснабжения, к разрешению проблем очистки природных вод и решать эти проблемы;

– обучение методам оценки технического состояния инженерных систем и проведения технической экспертизы проектов водоснабжения.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
проектный	ПК-2 Способен проводить технико-экономический анализ технических решений систем водоснабжения и водоотведения и технических решений по обеспечению энергоэффективности на объектах капитального строительства	ПК-2.1 Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений системы водоснабжения (водоотведения)
		ПК-2.2 Выбор и обоснование технологических решений в сфере водоснабжения и водоотведения
		ПК-2.3 Оценка соответствия проектной документации системы водоснабжения (водоотведения) техническому заданию
технологический	ПК-4 Способность осуществлять и контролировать проведение расчётного обоснования технических решений систем водоснабжения и водоотведения	ПК-4.1 Формирование исходных данных для выполнения расчётного обоснования системы водоснабжения (водоотведения)
		ПК-4.2 Выбор метода и методики расчётного обоснования технических решений элементов системы водоснабжения (водоотведения)
		ПК-4.3 Выполнение и контроль выполнения технологических расчётов систем и сооружений водоснабжения и водоотведения

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)</b>
---	---

ПК-2.1 Выбор и сравнение вариантов проектных технических решения системы водоснабжения (водоотведения)	Знает: основы проведения технико-экономического сравнение вариантов проектных решений
	Умеет: проводить технико-экономического сравнение вариантов проектных решений
	Владеет: навыками проведения технико-экономического сравнение вариантов проектных решений
ПК-2.2 Выбор и обоснование технологических решений в сфере водоснабжения и водоотведения	Знает: основы проведения технико-экономического сравнение вариантов проектных решений
	Умеет: проводить технико-экономического сравнение вариантов проектных решений
	Владеет: навыками проведения технико-экономического сравнение вариантов проектных решений
ПК-2.3 Оценка соответствия проектной документации системы водоснабжения (водоотведения) техническому заданию	Знает: основы проведения технико-экономического анализа технических решений систем водоснабжения и водоотведения и технических решений по обеспечению энергоэффективности на объектах капитального строительства
	Умеет: проводить технико-экономический анализ технических решений систем водоснабжения и водоотведения и технических решений по обеспечению энергоэффективности на объектах капитального строительства
	Владеет: навыками проведения технико-экономического анализа технических решений систем водоснабжения и водоотведения и технических решений по обеспечению энергоэффективности на объектах капитального строительства
ПК-4.1 Формирование исходных данных для выполнения расчётного обоснования системы водоснабжения (водоотведения)	Знает: структуру и требования нормативно-технической документации в области строительства
	Умеет: пользоваться нормативно-технической документацией для определения основных расчетных параметров проектируемых сооружений и подбора оборудования
	Владеет: навыками проектирования и эксплуатации очистных сооружений систем водоотведения.
ПК-4.2 Выбор метода и методики расчетного	Знает: методики расчета основных сооружений водоснабжения и





1	Раздел 1. Обоснование проектных решений трубопроводных систем для транспортирования воды	3	-	-	18	-	18	-	ПР-11, зачет
2	Раздел 2. Расчетное обоснование проектных решений очистки воды								
	Итого:				18		18		