



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»**

(ДВФУ)

Политехнический институт (Школа)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Политехнического института

(Школы)

Вагнер А.Р.



«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Сборник  
аннотаций рабочих программ дисциплин**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

**08.04.01 Строительство**

Теплогазоснабжение и вентиляция

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *2 года*

Владивосток

2022

## Содержание

Аннотация дисциплины <b>Социальные коммуникации. Психология</b> .....	3
Аннотация дисциплины <b>Social skills</b> .....	9
Аннотация дисциплины <b>Деловой английский язык</b> .....	15
Аннотация дисциплины <b>Business English</b> .....	19
Аннотация дисциплины <b>Деловой русский язык как иностранный</b> .....	23
Аннотация дисциплины <b>Business Russian</b> .....	27
Аннотация дисциплины <b>Прикладная математика</b> .....	31
Аннотация дисциплины <b>Applied Mathematics</b> .....	35
Аннотация дисциплины <b>Основы научных исследований</b> .....	39
Аннотация дисциплины <b>Basics of Scientific Research</b> .....	42
Аннотация дисциплины <b>Организация и управление производственной деятельностью</b> .....	45
Аннотация дисциплины <b>Organization and Management of Business Processes</b> .....	49
Аннотация дисциплины <b>Организация проектно-исследовательской деятельности</b> .....	53
Аннотация дисциплины <b>Organization and Management of Design and Exploration Processes</b> .....	57
Аннотация дисциплины <b>Газораспределительные системы и газопотребляющее оборудование</b> .....	61
Аннотация дисциплины <b>Теплогенерирующие установки</b> .....	63
Аннотация дисциплины <b>Теплоснабжение</b> .....	65
Аннотация дисциплины <b>Специальные разделы вентиляции и кондиционирования воздуха</b> ...67	
Аннотация дисциплины <b>Отопление</b> .....	70
Аннотация дисциплины <b>Проектирование тепловых пунктов</b> .....	72
Аннотация дисциплины <b>Инженерный эксперимент</b> .....	74
Аннотация дисциплины <b>Системы энергоснабжения на основе возобновляемых источников энергии</b> .....	76
Аннотация дисциплины <b>Проблемы жилищно-коммунального комплекса в условиях рыночных отношений</b> .....	78
Аннотация дисциплины <b>Проектирование котлов малой мощности</b> .....	80
Аннотация дисциплины <b>Пожарная безопасность систем теплогазоснабжения и вентиляции</b> ..82	
Аннотация дисциплины <b>Экологически устойчивые технологии в строительстве энергоэффективных зданий</b> .....	84
Аннотация дисциплины <b>Оценка экономической эффективности инвестиций в энергосберегающие мероприятия</b> .....	87

## 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.

#### 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
		УК-1.3. Разрабатывает и обосновывает способы и планы действий по решению проблемной ситуации
Командная работа и	УК-3 Способен	УК-3.1 Способен к формировке целей,

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
лидерство	организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	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
Применение современных коммуникативных технологий	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
Приоритеты собственной деятельности	УК-6Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее	УК-6.1. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
		УК-6.2. Выбирает технологии целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	совершенствования на основе самооценки	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
УК-3.1. Способен к	Знает о ролевых критериях отбора участников проекта

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>формировке целей, состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников в соответствии с целями 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>
<p>УК-3.2. Осуществляет разработку и корректировку плана, правил, стиля управления работой и способов мотивации в рамках проекта</p>	<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>
<p>УК-3.3. Осуществляет презентацию результатов собственной и командной деятельности, оценку эффективности её работы</p>	<p>Знает основные критерии презентации результатов</p>
	<p>Умеет осуществлять оценку эффективности работы</p>
	<p>Владеет навыками презентации результатов собственной и командной деятельности</p>
<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>	<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>
<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>	<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>
<p>УК-4.3. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях</p>	<p>Знает о важности предоставления результатов профессиональной деятельности</p>
	<p>Умеет представить результаты деятельности</p>
	<p>Владеет навыками предоставления результатов профессиональной и академической деятельности на публичных мероприятиях</p>
<p>УК-4.4. Осуществляет выбор</p>	<p>Знает теоретические аспекты психологических</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия	способов оказания влияния
	Умеет противодействовать влиянию в процессе 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	Знает об основных требованиях рынка труда
	Умеет оценить требования рынка труда и образовательных услуг
	Владеет навыками выстраивания траектории

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
профессионального роста	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:

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 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.

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
		УК-1.3. Разрабатывает и обосновывает способы и планы действий по решению проблемной ситуации
Командная работа и	УК-3 Способен	УК-3.1 Способен к формировке целей,

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
лидерство	организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	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
Применение современных коммуникативных технологий	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
Приоритеты собственной деятельности	УК-6Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее	УК-6.1. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
		УК-6.2. Выбирает технологии целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	совершенствования на основе самооценки	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
УК-3.1. Способен к	Знает о ролевых критериях отбора участников проекта

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>формировке целей, состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников в соответствии с целями 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>
<p>УК-3.2. Осуществляет разработку и корректировку плана, правил, стиля управления работой и способов мотивации в рамках проекта</p>	<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>
<p>УК-3.3. Осуществляет презентацию результатов собственной и командной деятельности, оценку эффективности её работы</p>	<p>Знает основные критерии презентации результатов</p>
	<p>Умеет осуществлять оценку эффективности работы</p>
	<p>Владеет навыками презентации результатов собственной и командной деятельности</p>
<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>	<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>
<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>	<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>
<p>УК-4.3. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях</p>	<p>Знает о важности предоставления результатов профессиональной деятельности</p>
	<p>Умеет представить результаты деятельности</p>
	<p>Владеет навыками предоставления результатов профессиональной и академической деятельности на публичных мероприятиях</p>
<p>УК-4.4. Осуществляет выбор</p>	<p>Знает теоретические аспекты психологических</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия	способов оказания влияния
	Умеет противодействовать влиянию в процессе 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	Знает об основных требованиях рынка труда
	Умеет оценить требования рынка труда и образовательных услуг
	Владеет навыками выстраивания траектории

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
профессионального роста	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:

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 **Деловой английский язык**

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.

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

### 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.

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 применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Создает различные типы письменных и устных текстов на русском и иностранном языке для академического и профессионального взаимодействия
		УК-4.2 Участвует в процессах профессиональной коммуникации на русском и иностранном языке, в том числе с применением современных коммуникативных технологий
		УК-4.3 Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на иностранном языке
	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 Создает различные типы письменных и устных текстов на русском и иностранном языке для академического и профессионального взаимодействия	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
	Знание



<p><b>УК-4.2</b> Участвует в процессах профессиональной коммуникации на русском и иностранном языке, в том числе с применением современных коммуникативных технологий</p>	<p>необходимый минимум словообразовательных, структурно-семантических моделей и лексико-грамматических форм, тематически связанных с профессиональной сферой</p>
	<p><b>Умение</b> применять правила и приёмы успешного речевого взаимодействия на иностранном языке через моделирование видов профессиональной деятельности</p>
	<p><b>Навыки</b> успешного 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</p>
<p><b>УК-4.3</b> Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на иностранном языке</p>	<p><b>Знание</b> техники работы со словарем</p>
	<p><b>Умение</b> устно представлять себя и результаты своей исследовательской и проектной деятельности на иностранном языке; понимать устные и письменные сообщения/тексты</p>
	<p><b>Навыки</b> перевода академических текстов с иностранного на государственный язык</p>
<p>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</p>	<p>Знает причины появления социальных обычаев и различий в поведении людей</p>
	<p>Умеет использовать знание причины появления социальных обычаев и различий в поведении людей в процессе взаимодействия с ними</p>
	<p>Владеет навыками адекватно объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними</p>
<p>УК-5.2. Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач</p>	<p>Знает принципы создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач</p>
	<p>Умеет применять принципы создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач</p>
	<p>Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач</p>
<p>УК-5.3 Выстраивает профессиональное взаимодействие в мультикультурной среде</p>	<p><b>Знание</b> необходимые лексические единицы и грамматические конструкции на английском языке для профессионального взаимодействия в мультикультурной среде; традиции и обычаи англоязычных стран.</p>
	<p><b>Умение</b> 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</p>
	<p>Владеет навыками межкультурного взаимодействия при профессиональной коммуникации, воспринимает и понимает основное содержание профессионально-ориентированных текстов.</p>

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
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								
	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**

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

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

### 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.

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 применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Создает различные типы письменных и устных текстов на русском и иностранном языке для академического и профессионального взаимодействия
		УК-4.2 Участвует в процессах профессиональной коммуникации на русском и иностранном языке, в том числе с применением современных коммуникативных технологий
		УК-4.3 Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на иностранном языке
	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 Создает различные типы письменных и устных текстов на русском и иностранном языке для академического и профессионального взаимодействия	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
	Знание

<p><b>УК-4.2</b> Участвует в процессах профессиональной коммуникации на русском и иностранном языке, в том числе с применением современных коммуникативных технологий</p>	<p>необходимый минимум словообразовательных, структурно-семантических моделей и лексико-грамматических форм, тематически связанных с профессиональной сферой</p>
	<p><b>Умение</b> применять правила и приёмы успешного речевого взаимодействия на иностранном языке через моделирование видов профессиональной деятельности</p>
	<p><b>Навыки</b> успешного 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</p>
<p><b>УК-4.3</b> Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на иностранном языке</p>	<p><b>Знание</b> техники работы со словарем</p>
	<p><b>Умение</b> устно представлять себя и результаты своей исследовательской и проектной деятельности на иностранном языке; понимать устные и письменные сообщения/тексты</p>
	<p><b>Навыки</b> перевода академических текстов с иностранного на государственный язык</p>
<p>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</p>	<p>Знает причины появления социальных обычаев и различий в поведении людей</p>
	<p>Умеет использовать знание причины появления социальных обычаев и различий в поведении людей в процессе взаимодействия с ними</p>
	<p>Владеет навыками адекватно объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними</p>
<p>УК-5.2. Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач</p>	<p>Знает принципы создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач</p>
	<p>Умеет применять принципы создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач</p>
	<p>Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач</p>
<p>УК-5.3 Выстраивает профессиональное взаимодействие в мультикультурной среде</p>	<p><b>Знание</b> необходимые лексические единицы и грамматические конструкции на английском языке для профессионального взаимодействия в мультикультурной среде; традиции и обычаи англоязычных стран.</p>
	<p><b>Умение</b> 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</p>
	<p>Владеет навыками межкультурного взаимодействия при профессиональной коммуникации, воспринимает и понимает основное содержание профессионально-ориентированных текстов.</p>

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
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		108		

## 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.

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 социальноисторическом, 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 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 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.
УК-5.3. Владеет практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры; способами анализа и	Знает интенции, характерные для деловых переговоров.
	Умеет выражать своё мнение, давать оценку событиям, отстаивать свои интересы.



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации	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 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	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 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.

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 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 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.
УК-5.3. Владеет практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры; способами анализа и	Знает интенции, характерные для деловых переговоров.
	Умеет выражать своё мнение, давать оценку событиям, отстаивать свои интересы.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации	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 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 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 **Прикладная математика**

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 РТС 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,

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		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, 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



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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	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 зачётные единицы (108 академических часов). (1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
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	Контроль	
1	Тема 1. Задача Коши для обыкновенного дифференциального уравнения	1	2		8				УО-1; ПР-12;
2	Тема 2. Задачи аппроксимации функции.	1	2		8	-	63		
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**

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.

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

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		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, 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

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	технической информации об объектах в области профессиональной деятельности

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов). (1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине 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		Контроль
1	Тема 1. Задача Коши для обыкновенного дифференциального уравнения	1	2		8				УО-1; ПР-12;
2	Тема 2. Задачи аппроксимации функции.	1	2		8	-	63		
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**

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.

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 следующей профессиональной компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональная компетенция	ОПК-3 Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-	ОПК - 3.1 Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	коммунального хозяйства 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
Общепрофессиональная компетенция	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 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.



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

## Аннотация дисциплины **Basics of Scientific Research**

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.

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 следующей профессиональной компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональная компетенция	ОПК-3 Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-	ОПК - 3.1 Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	коммунального хозяйства 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
Общепрофессиональная компетенция	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 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.

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

## Аннотация дисциплины **Организация и управление производственной деятельностью**

### 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.

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
	Владет 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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	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 зачётных единиц (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
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.

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
	Владет 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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	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 зачётных единиц (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
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-изыскательской деятельности**

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-изыскательской 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

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	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 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 зачётные единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
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**

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-изыскательской 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

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	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 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 зачётные единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
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-исследовательской деятельности	1	4	18	72	УО-1; УО-3; ПР-4
2	Раздел 2. Нормативно-правовая современного регулирования проектно-исследовательской деятельности	1	8			
3	Раздел 3. Архитектурно-строительное проектирование	1	4			
Итого:			18	18	72	

## Аннотация дисциплины **Газораспределительные системы и газопотребляющее оборудование**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц/ 180 академических часов. Учебным планом предусмотрено лекции 36 академических часов, практики 36 академических часов, лабораторные работы 0, самостоятельная работа 72 академических часов, курсовой проект. Дисциплина реализуется в 3 семестре. Форма контроля экзамен.

Цели и задачи освоения дисциплины: Б1.В.01 «Газораспределительные системы газопотребляющее оборудование».

**Цель:** приобретение студентами систематических знаний в области сетей газораспределения и газопотребления, проектирования, строительства газовых сетей.

**Задачи:** Изучение современных способов прокладки металлических и полиэтиленовых трубопроводов газовых сетей и особенностей их проектирования. Освоение методики проектирования распределительных сетей газораспределения и газопотребления с учетом требований энергоэффективности и надежности, правил обслуживания и эксплуатации газопотребляющего оборудования и газопроводов городов и населенных пунктов.

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

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Контрольно-надзорный	ПК-4 Способность осуществлять строительный контроль в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	ПК -4.1 Контроль выполнения строительно-монтажных работ и технический осмотр результатов проведения работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения
		ПК - 4.2 Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения
		ПК - 4.3 Подготовка предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ при строительстве и

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		реконструкции систем теплогазоснабжения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК -4.1 Контроль выполнения строительно-монтажных работ и технический осмотр результатов проведения работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения	<b>Знает</b> нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест.
	<b>Умеет</b> использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности.
	<b>Владеет</b> способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, системами автоматического проектирования.
ПК - 4.2 Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения	<b>Знает</b> правила и технологии прокладки, монтажа, реконструкции систем и сетей газоснабжения и газопотребления.
	<b>Умеет</b> определять и рассчитывать объемы земельных работ, при прокладке газовых сетей, технические и технологические требования при сварке металлических и полиэтиленовых труб, оборудования и приборов систем газоснабжения (газопотребления).
	<b>Владеет</b> навыками управления и организации строительно-монтажными работами, технологией прокладки газовых сетей и оборудования при строительстве, реконструкции и ремонте.
ПК - 4.3 Подготовка предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения	<b>Знает</b> нормативную базу в области сетей газораспределения и газопотребления, методики определения расходов и гидравлических расчетов газовых сетей.
	<b>Умеет</b> использовать нормативные правовые документы и методики инженерных расчетов систем в профессиональной деятельности.
	<b>Владеет</b> способностью осуществлять проектирование, обработку и анализ из различных источников и баз данных, представлять методики инженерных расчетов в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

## Аннотация дисциплины **Теплогенерирующие установки**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц / 180 академических часов. Учебным планом предусмотрено лекции 18 часов, практики 36 часов, самостоятельная работа 90 часов. Дисциплина реализуется в 2 семестре. Форма контроля экзамен.

### Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: Формирование у обучающихся знаний о понятиях, принципах, особенностях при проектировании вновь строящихся и реконструируемых автономных источников теплоснабжения - крышных, встроенных и пристроенных котельных, интегрированных в здания и предназначенных для теплоснабжения систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения.

### Задачи:

- Изучение современного оборудования источников теплоснабжения автономных для надежного теплоснабжения;
- Изучение требований к объемно-планировочным и конструктивным решениям пристроенных к зданиям, встроенных в здания и крышных котельных исходя из условий обеспечения безопасности эксплуатации котельной и основного здания;
- Формирование умения расчета тепловых нагрузок и расходов теплоты, расчету и подбору оборудования, арматуры и трубопроводов;
- Формирование умения оценки энергетической эффективности систем теплоснабжения и проведения технико-экономического обоснования.

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

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Экспертно-аналитический	ПК-1 Способность проводить экспертизу технических решений систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-1.1 Выбор методики проведения экспертизы
		ПК-1.2 Оценка соответствия проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям нормативно-технических документов
		ПК -1.3- Составление заключения по результатам экспертизы технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Выбор методики проведения экспертизы	<b>Знает</b> современные требования к системам теплоснабжения, нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования инженерных систем зданий и сооружений и их планировки, требования к оборудованию. методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
	<b>Умеет</b> использовать: нормативные и правовые документы в профессиональной деятельности; данные об оборудовании, представленном в каталогах известных компаний мирового уровня
	<b>Владеет</b> способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных для проектирования, расчетного обоснования и мониторинга объектов с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.
ПК-1.2 Оценка соответствия проектной документации систем теплогасоснабжения, вентиляции требованиям нормативно-технических документов	<b>Знает</b> нормативную базу в области проектирования источников теплоснабжения автономных
	<b>Умеет</b> проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.
	<b>Владеет</b> методами систем автоматизированного проектирования и изыскания объектов профессиональной деятельности.
ПК-1.3 Составление заключения по результатам экспертизы технических решений систем теплогасоснабжения, вентиляции	<b>Знает</b> методы проектирования источников теплоснабжения автономных, их конструктивных элементов, включая методики расчетов.
	<b>Умеет</b> работать с профессиональными программами для инженерных расчетов и графических работ.
	<b>Владеет</b> технологией проектирования энергоэффективных источников теплоснабжения, разработки технико-экономического обоснования принятого решения



## Аннотация дисциплины **Теплоснабжение**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачётных единиц/ 324 академических часа. Учебным планом предусмотрено: лекции 54 часа, лабораторные работы 18 часов, практики 72 часа, самостоятельная работа 144 часа, Дисциплина реализуется во 2 и 3 семестрах. Форма контроля экзамен 2 семестр, зачет 3 семестр.

Цели и задачи освоения дисциплины:

*Целью дисциплины «Теплоснабжение» является:* приобретение студентами систематических знаний в области теплоснабжения, т.е. обеспечения теплотой жилых и общественных зданий и промышленных предприятий;

задачи:

подготовка специалиста, умеющего проектировать и эксплуатировать городские и промышленные системы теплоснабжения и горячего водоснабжения, тепловые сети и сооружения на них, тепловое и насосное оборудование; оптимизировать проектные решения и эксплуатационные режимы с учетом надежного функционирования систем; автоматизировать системы, тепловые пункты и осуществлять автоматизированное управление технологическими процессами теплоснабжения; использовать современную вычислительную технику как в проектировании, так и в эксплуатации.

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

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Проектный	ПК-3 Способность обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-3.1. Выбор данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции
		ПК-3.2. Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции
		ПК-3.3. Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1. Выбор данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	<b>Знает</b> нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест
	<b>Умеет</b> использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности, формулировать и решать задачи в области теплоснабжения
	<b>Владеет</b> методами расчета тепловой мощности систем теплоснабжения для города, района города или поселка, выбора типа источника теплоты и систему теплоснабжения, подбора схемы тепловых пунктов и методов регулирования отпуска теплоты;
ПК-3.2. Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	<b>Знает</b> нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест
	<b>Умеет</b> обоснованно выбирать параметры теплоносителя и другие исходные данные для проектирования и расчета систем теплоснабжения.
	<b>Владеет</b> правилами проектирования тепловых сетей и тепловых пунктов, способами расчета систем горячего водоснабжения микрорайона и здания
ПК-3.3. Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования	<b>Знает</b> особенности устройства систем теплоснабжения, методы определения тепловых нагрузок и режимов использования тепловой энергии и теплоносителя, гидравлический и конструктивный расчеты тепловых сетей.
	<b>Умеет</b> работать с проектно-сметной документацией соответствующей профилю данной дисциплины.
	<b>Владеет</b> навыками расчета и подбора теплофикационного оборудования ТЭЦ, методами определения энергетической и технико-экономической эффективности применяемых решений.

## Аннотация дисциплины **Специальные разделы вентиляции и кондиционирования воздуха**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачётных единиц / 432 академических часов. Учебным планом предусмотрено лекции 72 часа, практики 108 часов, лабораторные работы 0 часов, самостоятельная работа 162 часа, Дисциплина реализуется в 1, 2, 3 семестре. Форма контроля 1, 3 семестр – экзамен, 2 семестр – зачет.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: приобретение студентами знаний конструктивных решений и методологии проектирования промышленной вентиляции, в том числе опасных производственных объектов, и мультizonальных систем кондиционирования гражданских зданий. Изучить принципы проектирования, регулирования и пути совершенствования мультizonальных систем кондиционирования, промышленной вентиляции, овладеть навыками и основами профессионального проектирования этих систем.

Задачи:

1. Изучить конструкции и характеристики мультizonальных систем кондиционирования воздуха.
2. Освоение технологии проектирования мультizonальных систем кондиционирования воздуха.
3. Изучить теорию экспертизы промышленной безопасности, конструкции и характеристики промышленной вентиляции, в том числе опасных производственных объектов.
4. Освоение технологии проектирования промышленной вентиляции, в том числе опасных производственных объектов.
5. Приобрести навыки практического использования профессиональных программ для расчетов и графических работ.

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

ПК-2 - Способность разрабатывать проектные решения и организовывать работы по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции.

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Проектный	ПК-2	ПК - 2.1 Составление и проверка технического задания на подготовку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции
		ПК - 2.2 Выбор варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции
		ПК - 2.3 Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК - 2.1 Составление и проверка технического задания на подготовку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции	<b>Знает</b> принципы составления технического задания на подготовку проектной документации мультизональных систем кондиционирования, промышленной вентиляции, в том числе опасных производственных объектов.
	<b>Умеет</b> рассчитывать необходимые характеристики мультизональных систем кондиционирования, промышленной вентиляции, в том числе опасных производственных объектов для технического задания на подготовку проектной документации.
	<b>Владеет</b> навыками составления и проверки технического задания на подготовку проектной документации для проектирования мультизональных систем кондиционирования, промышленной вентиляции, в том числе опасных производственных объектов.
ПК - 2.2 Выбор варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции	<b>Знает</b> различные варианты технических решений мультизональных систем кондиционирования, промышленной вентиляции, в том числе опасных производственных объектов
	<b>Умеет</b> рассчитывать технические и экономические характеристики мультизональных систем кондиционирования, промышленной вентиляции, в том числе опасных производственных объектов
	<b>Владеет</b> навыками выбора варианта проектного технического решения мультизональных систем кондиционирования, промышленной вентиляции, в том числе опасных производственных объектов
ПК - 2.3 Оценка соответствия проектных решений требованиям технического	<b>Знает</b> нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования мультизональных систем кондиционирования, промышленной вентиляции, в том числе опасных производственных объектов.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
задания и требованиям нормативно-технических документов	<p><b>Умеет</b> использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности, формулировать и решать задачи в области проектирования мультизональных систем кондиционирования, промышленной вентиляции, в том числе опасных производственных объектов.</p>
	<p><b>Владеет</b> навыками оценки соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов для мультизональных систем кондиционирования, промышленной вентиляции, в том числе опасных производственных объектов.</p>

## Аннотация дисциплины **Отопление**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц/ 218 академических часов. Учебным планом предусмотрено лекции 36 часов, практики 36 часов, лабораторные работы 0 часов, самостоятельная работа 90 часов. Дисциплина реализуется в 1 семестре. Форма контроля – экзамен 54 часа.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: Формирование понятий и принципов проектирования инженерных систем (Отопления) здания для создания комфортного микроклимата в помещениях различной функциональной направленности.

Задачи:

- Изучение современного оборудования систем отопления для создания комфортного микроклимата в помещениях различной функциональной направленности, систематизация каталогов.
- Практическое использование профессиональных программ для инженерных расчетов и графических работ.
- Освоение технологии проектирования комбинированных, автоматизированных, энергосберегающих систем (две в одной, три в одной) создания микроклимата.

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

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов	ПК-1	ПК -1.1- Выбор варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции
		ПК -1.2- Составление и проверка технического задания на подготовку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции
		ПК -1.3- Способность разрабатывать проектные решения и организовывать работы по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК -1.1- Выбор варианта проектного технического решения систем теплогаснабжения, вентиляции	<b>Знает</b> современные требования к системам микроклимата, нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования инженерных систем зданий и сооружений и их планировки, требования к оборудованию. методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
	<b>Умеет</b> использовать: нормативные и правовые документы в профессиональной деятельности; данные об оборудовании, представленном в каталогах известных компаний мирового уровня
	<b>Владеет</b> способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных для проектирования, расчетного обоснования и мониторинга объектов с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.
ПК -1.2- Составление и проверка технического задания на подготовку проектной документации систем теплогаснабжения, вентиляции	<b>Знает</b> нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования
	<b>Умеет</b> проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.
	<b>Владеет</b> методами систем автоматизированного проектирования и изыскания объектов профессиональной деятельности.
ПК -1.3- Способность разрабатывать проектные решения и организовывать работы по проектированию систем теплогаснабжения и вентиляции	<b>Знает</b> методы проектирования инженерных систем зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методики расчетов.
	<b>Умеет</b> работать с профессиональными программами для инженерных расчетов и графических работ.
	<b>Владеет</b> технологией проектирования комбинированных, автоматизированных, энергосберегающих систем ОВК

## Аннотация дисциплины **Проектирование тепловых пунктов**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц / 216 академических часов. Учебным планом предусмотрено лекции 18 часов, практики 36 часов, самостоятельная работа 162 часа. Дисциплина реализуется в 3 семестре. Форма контроля зачет.

### Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: Формирование у обучающихся знаний о понятиях, принципах, особенностях при проектировании вновь строящихся и реконструируемых индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) и центральных тепловых пунктах (ЦТП) предназначенных для теплоснабжения систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения.

### Задачи:

- Изучение современного оборудования применяемого в ИТП и ЦТП;
- Изучение требований к объемно-планировочным и конструктивным решениям помещений тепловых пунктов, используемым трубам и арматуре;
- Формирование умения расчета и подбора оборудования, приборов учета, контроля и автоматизации, применяемых в ЦТП и ИТП;
- Формирование умения оценки энергетической эффективности систем теплоснабжения и проведения технико-экономического обоснования.

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

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Проектный	ПК-3 Способность осуществлять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК -3.1 Выбор данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции
		ПК -3.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции



Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		ПК -3.3- Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1 Выбор данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	<b>Знает</b> современные требования к системам теплоснабжения, нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования инженерных систем зданий и сооружений и их объемно-планировочных решений, требования к оборудованию.
	<b>Умеет</b> использовать: нормативные и правовые документы в профессиональной деятельности; данные об оборудовании, представленном в каталогах известных компаний мирового уровня
	<b>Владеет</b> способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных для проектирования, расчетного обоснования и мониторинга объектов с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.
ПК -3.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	<b>Знает</b> нормативную базу в области проектирования ИТП и ЦТП
	<b>Умеет</b> проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.
	<b>Владеет</b> методами систем автоматизированного проектирования и изыскания объектов профессиональной деятельности.
ПК -3.3 Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования	<b>Знает</b> методы проектирования ИТП и ЦТП, их конструктивных элементов, включая методики расчетов.
	<b>Умеет</b> работать с профессиональными программами для инженерных расчетов и графических работ.
	<b>Владеет</b> методом разработки технико-экономического обоснования принятого технического решения

## Аннотация дисциплины **Инженерный эксперимент**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часов. Учебным планом предусмотрено лекции 18 часов, практики 18 часов, лабораторные работы 0 часов, самостоятельная работа 72 часа, Дисциплина реализуется во 2 семестре. Форма контроля – зачет.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: приобретение студентами знаний по особенностям планирования, проведения и обработки результатов инженерного эксперимента

Задачи:

6. Изучить основные понятия и определения в области инженерного эксперимента;
7. Освоить основы физического моделирования - теорию подобия и метод анализа размерностей;
8. Получить представление о средствах и методах измерения в экспериментальных исследованиях;
9. Изучить основы планирования инженерного эксперимента;
10. Приобрести навыки обработки результатов эксперимента с применением современного программного обеспечения.

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

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-5 Способен организовывать и выполнять научные исследования в сфере теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования	ПК-5.1 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
		ПК-5.2 Составление плана исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
		ПК-5.3 Обработка и систематизация результатов исследования и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5.1 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	<b>Знает</b> основные понятия теории подобия физических процессов и основы физического моделирования
	<b>Умеет</b> разрабатывать схемы и рабочие чертежи экспериментальных установок
	<b>Владеет</b> навыками практического использования метода анализа размерностей в экспериментальных исследованиях
ПК-5.2 Составление плана исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	<b>Знает</b> основные понятия теории вероятностей и математической статистики
	<b>Умеет</b> осуществлять планирование инженерного эксперимента
	<b>Владеет</b> навыками выбора измерительных приборов и оценки погрешностей измерений
ПК-5.3 Обработка и систематизация результатов исследования и получение экспериментально-статистических	<b>Знает</b> общие принципы и методики регрессионного и дисперсионного анализа
	<b>Умеет</b> оценивать воспроизводимость инженерного эксперимента и адекватность математической модели
	<b>Владеет</b> навыками применения программного обеспечения для обработки результатов эксперимента

## Аннотация дисциплины **Системы энергоснабжения на основе возобновляемых источников энергии**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы/ 108 академических часов. Учебным планом предусмотрено лекции 18 часов, практики 36 часов, лабораторные работы 0 часов, самостоятельная работа 18 часов. Дисциплина реализуется во 2 семестре. Форма контроля – экзамен 36 часов.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: формирование понятий и принципов проектирования инженерных систем энергоснабжения здания для создания комфортного микроклимата в помещениях различной функциональной направленности на основе возобновляемых источников энергии.

Задачи:

- Изучение современного оборудования систем энергоснабжения на основе возобновляемых источников энергии для создания комфортного микроклимата в помещениях различной функциональной направленности.
- Практическое использование профессиональных программ для расчетов и графических работ.
- Освоение технологии проектирования комбинированных, автоматизированных, энергосберегающих систем.

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

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способность проводить экспертизу технических решений систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-1	ПК -1.1- Выбор методики проведения экспертизы
		ПК -1.2- Оценка соответствия проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям нормативно-технических документов
		ПК -1.3- Составление заключения по результатам экспертизы технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК -1.1- Выбор методики проведения экспертизы	<b>Знает</b> методы оценки инновационного потенциала и возможные риски коммерциализации проекта в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест.
	<b>Умеет</b> проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.
	<b>Владеет</b> проектированием и изысканием объектов профессиональной деятельности
ПК -1.2- Оценка соответствия проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям нормативно-технических документов	<b>Знает</b> нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования
	<b>Умеет</b> проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.
	<b>Владеет</b> методами систем автоматизированного проектирования и изыскания объектов профессиональной деятельности.
ПК -1.3- Составление заключения по результатам экспертизы технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	<b>Знает</b> современные требования к системам микроклимата, нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования инженерных систем зданий и сооружений и их планировки, требования к оборудованию. методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
	<b>Умеет</b> использовать: нормативные и правовые документы в профессиональной деятельности; данные об оборудовании, представленном в каталогах известных компаний мирового уровня
	<b>Владеет</b> способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных для проектирования, расчетного обоснования и мониторинга объектов с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

## Аннотация дисциплины **Проблемы жилищно-коммунального комплекса в условиях рыночных отношений**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц/ 108 академических часов. Учебным планом предусмотрено: лекции 18 часов, практики 36 часов, самостоятельная работа 54 часа, Дисциплина реализуется во 2 семестре. Форма контроля экзамен.

Цели и задачи освоения дисциплины:

целью дисциплины «Проблемы жилищно-коммунального комплекса в условиях рыночных отношений» является: получение знаний о технико-экономической эффективности энергосберегающих технологий в строительстве, знаний о законодательной базе Российской Федерации в области энергосбережения в жилищно-коммунальном хозяйстве, изучение механизмов взаимоотношения потребителей и поставщиков ресурсов в жилищно-коммунальном комплексе;

задачи:

- изучение методов оценки эффективности инвестиций в энергосберегающие мероприятия;
- практического применения теории оценки технико-экономических решений при внедрении энергосберегающих мероприятий на опыте уже существующих объектов;
- приобретение навыков самостоятельной работы с литературой и другими источниками знаний по проблемам жилищно-коммунального хозяйства.

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

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Экспертно-аналитический	ПК-1 Способность проводить экспертизу технических решений систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-1.1. Выбор методики проведения экспертизы
		ПК-1.2. Оценка соответствия проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям нормативно-технических документов
		ПК-1.3. Составление заключения по результатам экспертизы технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1. Выбор методики проведения экспертизы	<b>Знает</b> современные требования к инженерным системам жилищно-коммунального комплекса, основные естественнонаучные законы, методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
	<b>Умеет</b> выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат.
	<b>Владеет</b> информационными технологиями, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером, как средством управления информацией.
ПК-1.2. Оценка соответствия проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям нормативно-технических документов	<b>Знает</b> нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования и эксплуатации инженерных систем зданий и сооружений, требования к оборудованию.
	<b>Умеет</b> использовать: нормативные и правовые документы в профессиональной деятельности; данные об оборудовании, представленном в каталогах известных компаний мирового уровня.
	<b>Владеет</b> способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных для проектирования, расчетного обоснования и мониторинга объектов с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.
ПК-1.3. Составление заключения по результатам экспертизы технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	<b>Знает</b> нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, в системах жилищно-коммунального комплекса.
	<b>Умеет</b> проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.
	<b>Владеет</b> методами систем автоматизированного проектирования и изыскания объектов профессиональной деятельности.

## Аннотация дисциплины **Проектирование котлов малой мощности**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единицы / 180 академических часов. Учебным планом предусмотрено лекции 36 часов, практики 36 часов, лабораторные работы 0 часов, самостоятельная работа 72 часа, контроль 36 часов. Дисциплина реализуется в 3 семестре. Форма контроля – экзамен.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: формирование понятий и принципов инженерных расчетов процессов горения различных видов топлив в слоевых и факельных, твердотопливных теплогенераторах малой мощности.

Задачи:

1. Расчет тепловых процессов в топочных объемах и конвективных поверхностях котлов при нормируемых тепловых напряжениях топочного объема.
2. Приобретение знаний в области конструирования и инженерных расчетов современных типов топочных устройств и конвективных поверхностей теплогенерирующих установок малой мощности.
3. Изучение современных конструкций котлов малой мощности и разработка новых эффективных конструктивных решений теплоисточников.
4. Практическое использование новых конструкций котлов малой мощности для разработки автономных систем теплоснабжения.

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

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Контрольно-надзорный	ПК-4 Способность осуществлять строительный контроль в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-4.1 Контроль выполнения строительно-монтажных работ и технический осмотр результатов проведения работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции



Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		ПК-4.2 Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции
		ПК-4.3 Подготовка предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1 Контроль выполнения строительно-монтажных работ и технический осмотр результатов проведения работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции	<b>Знает</b> Конструктивные особенности современных теплогенераторов малой мощности, их технические характеристики согласно нормативным документам.
	<b>Умеет</b> проводить обследование и инструментальное измерение основных параметров котлов малой мощности
	<b>Владеет</b> навыками практического применения оборудования, обеспечивающего повышение энергетической эффективности котлов малой мощности
ПК-4.2 Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции	<b>Знает</b> нормативные требования по эксплуатации котлов малой мощности
	<b>Умеет</b> проводить теплотехнические расчеты котлов малой мощности
	<b>Владеет</b> навыками оценки соответствия выполненных работ рабочей документации на изготовление и реконструкцию котлов малой мощности
ПК-4.3 Подготовка предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции	<b>Знает</b> особенности оформления проектной и рабочей документации на изготовление котлов малой мощности
	<b>Умеет</b> обосновывать необходимость замены существующего котельного оборудования с учетом требований энергетической и экологической эффективности
	<b>Владеет</b> методикой теплового расчета жаротрубных жидкотопливных и твердотопливных котлов

**Аннотация дисциплины Пожарная безопасность систем  
теплогазоснабжения и вентиляции**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единицы / 180 академических часов. Учебным планом предусмотрено лекции 36 часов, практики 36 часов, лабораторные работы 0 часов, самостоятельная работа 72 часа, контроль 36 часов. Дисциплина реализуется в 3 семестре. Форма контроля – экзамен.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: приобретение студентами знаний по соблюдению требований пожарной безопасности при проектировании систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции вновь строящихся и реконструируемых зданий.

Задачи:

11. Изучить основные нормативные документы в области требований пожарной безопасности систем теплогазоснабжения и вентиляции.
12. Получить представление о специальных устройствах, материалах и оборудовании обеспечивающих пожарную безопасность систем теплогазоснабжения и вентиляции;
13. Приобрести навыки проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования с учетом требований нормативных документов в области пожарной безопасности;
14. Освоить применение специальных программ для расчета параметров противодымной вентиляции.

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

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Контрольно-надзорный	ПК-4 Способность осуществлять строительный контроль в сфере	ПК-4.1 Контроль выполнения строительно-монтажных работ и технический осмотр результатов проведения работ при строительстве и

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	теплогазоснабжения и вентиляции	реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции
		ПК-4.2 Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции
		ПК-4.3 Подготовка предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1 Контроль выполнения строительно-монтажных работ и технический осмотр результатов проведения работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции	<b>Знает</b> основные нормативные документы и требования пожарной безопасности, предъявляемые к системам отопления, вентиляции и кондиционирования.
	<b>Умеет</b> проводить обследование и инструментальное измерение основных параметров систем теплогазоснабжения и вентиляции в т.ч. противодымной.
	<b>Владеет</b> навыками практического применения оборудования, обеспечивающего пожарную безопасность систем теплогазоснабжения и вентиляции
ПК-4.2 Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции	<b>Знает</b> правила установки и эксплуатации оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции с учетом требований пожарной безопасности
	<b>Умеет</b> рассчитать основные параметры систем теплогазоснабжения и вентиляции, обеспечивающие пожарную безопасность
	<b>Владеет</b> навыками оценки соответствия выполненных работ рабочей документации на строительство систем теплогазоснабжения и вентиляции
ПК-4.3 Подготовка предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции	<b>Знает</b> особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции с учетом требований пожарной безопасности
	<b>Умеет</b> обосновывать необходимость внесения изменений в проектную и рабочую документацию с учетом требований пожарной безопасности
	<b>Владеет</b> навыками внесения изменений в проектную и рабочую документацию систем теплогазоснабжения и вентиляции

## Аннотация дисциплины **Экологически устойчивые технологии в строительстве энергоэффективных зданий**

Дисциплина «Экологически устойчивые технологии в строительстве энергоэффективных зданий» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, магистерская программа «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Дисциплина относится к факультативу учебного плана, не является обязательной дисциплиной (индекс ФТД.1). Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачётная единица/ 36 академических часов. Учебным планом предусмотрено лекции 0, практики 18 академических часов, лабораторные работы 0, самостоятельная работа 18 академических часов, Дисциплина реализуется в 3 семестре. Форма контроля За (зачет)

Студенты для изучения и понимания основных положений дисциплины «Экологически устойчивые технологии в строительстве энергоэффективных зданий» должны усвоить следующие дисциплины и разделы фундаментальных наук: физику; высшую математику; техническую термодинамику; отопление; вентиляцию; кондиционирование воздуха и холодоснабжение.

**Цель дисциплины** - формирование понятий и принципов применения экоустойчивых технологий для создания энергоэффективных зданий.

### **Задачи дисциплины:**

- Изучение современного энергосберегающего оборудования для создания комфортного микроклимата в помещениях различной функциональной направленности.
- Практическое использование профессиональных программ для расчетов и графических работ.
- Освоение технологии проектирования инженерных систем для энергоэффективных зданий с применением экоустойчивых технологий.

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

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

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-3 Способность осуществлять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-3.1 Выбор данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции
		ПК -3.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции
		ПК -3.3 Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1 Выбор данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	<b>Знает</b> технологические, технические и конструктивные особенности систем теплогазоснабжения, вентиляции и нетрадиционных источников энергии, последовательность расчета основных нагрузок систем жизнеобеспечения зданий и сооружений.
	<b>Умеет</b> правильно определить цели и задачи, кратко и достоверно обосновать результаты выполненной работы, оценить потенциал, риски коммерциализации проекта, выполнить технико-экономический анализ проектируемых объектов и продукции
	<b>Владеет</b> эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером, как средством управления информацией

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>ПК-3.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p><b>Знает</b> последовательность повествования, расчета, выделения и определения результатов работы, критически грамотно оценивать полученные результаты расчетов</p>
	<p><b>Умеет</b> выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат.</p>
	<p><b>Владеет</b> инженерными расчетами, экономически достоверными выкладками, подтверждающими целесообразность и законченность выполненной работы</p>
<p>ПК-3.3 Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования</p>	<p><b>Знает</b> методы оценки инновационного потенциала экологически устойчивых технологий, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции систем теплогазоснабжения и вентиляции</p>
	<p><b>Умеет</b> правильно оценить инновационный потенциал, риски коммерциализации проекта, выполнить технико-экономический анализ проектируемых объектов</p>
	<p><b>Владеет</b> технологией проектирования комбинированных, автоматизированных, энергосберегающих систем с применением экоустойчивых технологий.</p>

## Аннотация дисциплины **Оценка экономической эффективности инвестиций в энергосберегающие мероприятия**

Дисциплина относится к факультативу учебного плана, не является обязательной дисциплиной (индекс ФТД.2). Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачётная единица/ 36 академических часов. Учебным планом предусмотрено лекции 0, практики 18 академических часов, лабораторные работы 0, самостоятельная работа 18 академических часов, Дисциплина реализуется в 3 семестре. Форма контроля За (зачет)

**Цель:** получение знаний о технико-экономической эффективности энергосберегающих технологий в строительстве, знаний о законодательной базе Российской Федерации в области теплосбережения в жилищно-коммунальном хозяйстве, овладение методами оценки эффективности инвестиций в энергосберегающие мероприятия, практического применения теории оценки технико-экономических решений при внедрении энергосберегающих мероприятий на опыте уже существующих объектов.  
**Задачи:** Практическая разработка схем и компоновочных решений сравниваемых вариантов. Освоение методики предпроектной и проектной технико-экономической оценки для принятия инженерных решений объектов строительства на стадии проектирования, строительства и эксплуатации

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

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-3 Способность осуществлять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-3.1 Выбор данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции
ПК -3.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции		
ПК -3.3 Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции,		

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		документирование результатов расчётного обоснования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1 Выбор данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	<b>Знает</b> технологические, технические и конструктивные особенности систем теплогазоснабжения, вентиляции и нетрадиционных источников энергии, последовательность расчета основных нагрузок систем жизнеобеспечения зданий и сооружений.
	<b>Умеет</b> правильно определить цели и задачи, кратко и достоверно обосновать результаты выполненной работы, оценить потенциал, риски коммерциализации проекта, выполнить технико-экономический анализ проектируемых объектов и продукции
	<b>Владеет</b> эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером, как средством управления информацией
ПК-3.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	<b>Знает</b> последовательность повествования, расчета, выделения и определения результатов работы, критически грамотно оценивать полученные результаты расчетов
	<b>Умеет</b> выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат.
	<b>Владеет</b> инженерными расчетами, экономически достоверными выкладками, подтверждающими целесообразность и законченность выполненной работы
ПК-3.3 Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования	<b>Знает</b> методы оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции систем теплогазоснабжения и вентиляции
	<b>Умеет</b> правильно оценить инновационный потенциал, риски коммерциализации проекта, выполнить технико-экономический анализ проектируемых объектов
	<b>Владеет</b> навыками выполнения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений