

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б2.В.01(Пд)
(индекс дисциплины)

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика (преддипломная практика)

(наименование практики)

по направлению подготовки
08.03.01 Строительство

направленность (профиль)
Теплогазоснабжение и вентиляция

Форма обучения: очная

Год набора: 2026

Общая трудоемкость: 5 ЗЕ

Распределение часов практики по семестрам

| Семестр | 7 | Итого |
|---|-----------------|------------|
| Форма контроля | Зачет с оценкой | |
| Вид занятий | | |
| Самостоятельная работа под руководством преподавателя | 1,8 | 1,8 |
| Промежуточная аттестация | 0,2 | 0,2 |
| Контактная работа | 2 | 2 |
| Иные формы | 178 | 178 |
| Итого | 180 | 180 |

Рабочую программу составил:

Доцент ЦИО, канд. техн. наук, Лушкин И.А.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки

08.03.01 Строительство

Срок действия рабочей программы дисциплины до «30» августа 2030 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании центра

Центр инженерного оборудования

(протокол заседания №1 от «30» августа 2025 г.).

1. Цель практики

Цель – подготовка бакалавра по направлению «Строительство» профилю «Теплогазоснабжение и вентиляция», формирование навыков и умения комплексного проектирования новых и реконструируемых объектов, самостоятельного решения производственных, инженерных и организационно-воспитательных задач.

2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Насосы, вентиляторы, компрессоры», «Тепловая защита зданий», «Горячее водоснабжение», «Отопление», «Газоснабжение», «Вентиляция», «Вентиляция промышленных зданий», «Кондиционирование воздуха», «Теплоснабжение», «Теплогенерирующие установки», «Автоматизация и управление процессами теплогазоснабжения и вентиляции», «Техническая термодинамика и тепломассообмен», «Теоретические основы создания микроклимата в помещении», «Основы монтажа и наладки систем теплогазоснабжения и вентиляции», «Системы очистки вентиляционных выбросов», «Организация заготовительных и монтажных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции», «Энергетическая оценка объектов теплогазоснабжения и вентиляции», «Механизация и автоматизация производства систем теплогазоснабжения и вентиляции».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения

Вид практики: производственная

Способ: –

Форма проведения практики: дискретно

4. Тип практики

Преддипломная практика

5. Место проведения практики

Место прохождения практики выбирается с учетом будущей специализации выпускника проводится на базе центра инженерного оборудования АСИ ТГУ, осуществляющего подготовку бакалавров, а также на предприятиях и в организациях, в том числе ООО «Департамент ЖКХ», ООО «Промтехпроект», ООО «Волжские коммунальные системы», корпорация «ТОЛЬЯТТИАЗОТ», ООО «Гипрогор», ОАО «АВТОВАЗ», ОАО «ТЕВИС», ОАО «ПОКХ г.о. Тольятти», ОАО «Волжская ТГК», ОАО «Евровент» и др.

Сроки и продолжительность проведения практики устанавливаются в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|--|--|--|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации | Знать: методы сбора, отбора и обобщения информации, понятие системного подхода, виды алгоритмов |
| | | Уметь: проводить сбор, отбор и обобщение информации, разрабатывать оригинальные алгоритмы |
| | | Владеть: методикой системного подхода для решения профессиональных задач |
| | УК-1.2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности | Знать: инструменты анализа и систематизации информации, методы анализа проблем и принятия решений, современные технологии разработки алгоритмов и программных решений |
| | | Уметь: анализировать и систематизировать информацию, разрабатывать алгоритмы и программные решения |
| | | Владеть: техникой применения системного подхода для решения поставленных задач, навыками формализации процессов для использования интеллектуальных программ |
| | УК-1.3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов | Знать: виды информационных источников, технологии поиска, критического анализа и синтеза информации, методы разработки алгоритмов и программных приложений |
| | | Уметь: искать, обрабатывать информацию с использованием современных ИТ инструментов |
| | | Владеть: инструментальными средствами поиска и практической работы с информационными источниками, методами формализации процессов |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|--|---|---|
| | | в реализации интеллектуальных программных решений |
| | УК-1.4 Выбирает и анализирует оптимальную идею для бизнеса | Знать: принципы и методы поиска и анализа необходимой информации о продающей идее. |
| | | Уметь: определять критерии выбора успешной идеи, формировать инструменты оценки идеи для бизнеса на возможность реализации, наработать нестандартные решения в генерировании бизнес-идей. |
| | | Владеть: способами и методами генерирования идей посредством используемых практик и алгоритмов, методами принятия решений в управлении предпринимательской деятельностью относительно методов и источников идей |
| | УК-1.5 Применяет комплексный подход к оценке рыночных рисков, формированию маркетинговых стратегий в условиях неопределенности | Знать: - методики выявления рыночных рисков, формированию маркетинговых стратегий в условиях неопределенности |
| | | Уметь: -выявлять системные связи и отношения при оценке рыночных рисков, формированию маркетинговых стратегий в условиях неопределенности |
| | | Владеть: - методикой выявления системных связей и отношений при оценке рыночных рисков, формированию маркетинговых стратегий в условиях неопределенности |
| | УК-1.6 Проводит системную оценку новых потребительских ниш для вывода инноваций на рынок (идея, прототип, продукт) | Знать: -методики проведения системной оценки новых потребительских ниш для вывода инноваций на рынок (идея, прототип, продукт) |
| | | Уметь: -проводить оценку новых потребительских ниш для вывода |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|--|---|--|
| | | инноваций на рынок (идея, прототип, продукт) |
| | | Владеть: - проведения системной оценки новых потребительских ниш для вывода инноваций на рынок (идея, прототип, продукт) |
| | УК-1.7 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи | Знать: - методы поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи |
| | | Уметь: - выполнять поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи |
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. | УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности. | Знать: - понятие, признаки и виды правовой культуры - основные правовые ценности и понятия, без наличия которых невозможно формирование правовой культуры в том числе: - основы государственного устройства Российской Федерации и ее правовой системы как отражение менталитета нации и правовой культуры; |
| | | Уметь: - анализировать понятие, признаки и виды правовой культуры - анализировать основные правовые ценности и понятия, без наличия которых невозможно формирование правовой культуры в том числе: - основы государственного устройства Российской Федерации и ее правовой системы как отражение менталитета нации и правовой культуры; |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|--|--|---|
| | | <p>- общую характеристику основных отраслей права</p> <p>- правовую культуру в сфере юридической ответственности и основных прав и свобод человека и гражданина;</p> <p>- основные методы сбора и анализа правовой информации</p> <p>Владеть:</p> <p>- начальными навыками анализа правовых ситуаций и выбора законных способов их разрешения, в том числе на основе правовых обязанностей, ограничений, запретов, ограничений и правомочий</p> |
| | <p>УК-2.2</p> <p>Определяет круг задач в рамках поставленной цели для привлечения инвестиций в проект</p> | <p>Знать:</p> <p>основные источники привлечения инвестиций в проект</p> |
| | | <p>Уметь:</p> <p>определять круг задач в рамках поставленной цели для привлечения инвестиций в проект</p> |
| | | <p>Владеть: навыками решения задач в рамках поставленной цели для привлечения инвестиций в проект</p> |
| | <p>УК-2.3</p> <p>Находит оптимальные способы решения задач по оценке экономической эффективности проекта, учитывая действующие правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения</p> | <p>Знать:</p> <p>теоретические основы оценки экономической эффективности проекта</p> |
| | | <p>Уметь: выбирать оптимальные способы решения задач по оценке экономической эффективности проекта, учитывая действующие правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения</p> |
| | | <p>Владеть:</p> <p>навыками оценки экономической эффективности проекта, учитывая действующие правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения</p> |
| | <p>УК-2.4</p> <p>Находит оптимальные способы решения задач по подбору возможных</p> | <p>Знать:</p> <p>способы решения задач по подбору возможных источников финансирования проекта, учитывая</p> |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|--|--|--|
| | источников финансирования проекта, учитывая действующие правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения | действующие правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения |
| | | Уметь: осуществлять подбор возможных источников финансирования проекта, учитывая действующие правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения |
| | | Владеть: навыками подбора возможных источников финансирования проекта, учитывая действующие правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения |
| | УК-2.5 Формулирует и решает совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели составления бизнес-плана предпринимательского проекта. | Знать: теоретические основы постановки целей и задач проекта, принципы бизнес-планирования, структуру и содержание работ по бизнес-планированию. |
| | | Уметь: определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; организовывать и выполнять работу по составлению бизнес-плана проекта |
| | | Владеть: навыками определения и решения круга задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; навыками организации и выполнения работ по составлению бизнес-плана проекта. |
| | УК-2.6. Составление последовательности (алгоритма) решения задачи. | Знать: - алгоритм решения и методы оценки разных способов решения профессиональных задач |
| | | Уметь: - проводить оценку решения профессиональных задач |
| | | Владеть: -методиками разработки цели и задач проекта, методами оценки |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|--|---|--|
| | УК-2.6 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение. | потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта |
| | | Знать: теоретические основы постановки целей и задач предпринимательского проекта. |
| | | Уметь: определять круг задач в рамках поставленной цели. |
| | УК-2.7 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения. | Владеть: навыками определения и решения круга задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. |
| | | Знать: теоретические основы управления содержанием проекта, управления интеграцией проекта. |
| | | Уметь: выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений |
| УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК-3.1 Определяет свою роль в команде для достижения поставленной цели. | Владеть: навыками организации работ по проекту. |
| | | Знать: принципы закрепления и распределения ролей в команде, требования к ключевым компетенциям для реализации проекта. |
| | | Уметь: определять критерии выбора роли в команде проекта, коммуницировать внутри команды проекта. |
| УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации | УК-4.1 Грамотно и ясно строит диалогическую речь в рамках межличностного и межкультурного общения на государственном языке РФ | Владеть: способами и методами выбора роли в команде проекта, навыками выстраивания эффективных коммуникаций в команде проекта. |
| | | Знать: - базовые основы стилистики официальных и неофициальных писем на государственном языке РФ Уметь: - использовать диалогическое общение для сотрудничества в |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|---|---|--|
| и иностранном(ых) языке(ах) | | академической коммуникации общения |
| | | Владеть: - навыком ведения деловой переписки на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем |
| | УК-4.2 Создает на русском языке грамотные и непротиворечивые письменные тексты реферативного характера | Знать: - современные средства информационно-коммуникационных технологий |
| | | Уметь: - поддерживать контакты при помощи электронной почты |
| | | Владеть: - практическими навыками использования современных коммуникативных технологий |
| | УК-4.3 Демонстрирует способность понимать, анализировать и использовать средства иностранного языка для решения стандартных коммуникативных задач в общекультурном контексте | Знать: - систему иностранного языка в объеме, необходимом для получения и использования информации из зарубежных источников и общения на темы повседневной и социально-культурной коммуникации; - звуки и основные интонационные модели английского языка; - лексические единицы повседневного общения на иностранном языке в объеме, необходимом для устной коммуникации, понимания устных и письменных иноязычных текстов в рамках изучаемых тем; - основные грамматические структуры, необходимые для повседневной и социально-культурной коммуникации. |
| | | Уметь: - в области фонетики: воспринимать и правильно идентифицировать звуки английского языка в потоке звучащей речи; правильно произносить фонемы, лексические |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|---|--|--|
| | | <p> единицы с учетом принципа аппроксимации и особенностей ударения; понимать и правильно воспроизводить основные интонационные модели английского языка (утверждение, общий вопрос, специальный вопрос, альтернативный вопрос); - в области лексики: понимать в процессе чтения и аудирования не менее 2500 лексических единиц (ЛЕ) бытового, повседневного и социально-культурного характера; понимать и активно использовать в устной и письменной речи не менее 1000 ЛЕ бытового, повседневного и социально-культурного характера для решения стандартных коммуникативных задач; - в области грамматики: выделять грамматические структуры, анализировать содержание устного и письменного текста с опорой на основные грамматические структуры английского языка; использовать основные грамматические структуры английского языка для решения стандартных коммуникативных задач бытового, повседневного и социально-культурного характера </p> <p> Владеть: - способностью понимать и анализировать языковые средства устного и письменного иноязычного текста с целью извлечения необходимой информации и решения коммуникативной задачи; - способностью использовать основные языковые средства выражения своих мыслей и мнения в устной и письменной формах на иностранном языке для решения стандартных коммуникативных задач в общекультурном контексте; - основными навыками речевой деятельности (фонетическими, </p> |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|--|---|---|
| | | лексическими, грамматическими) на иностранном языке. |
| | УК-4.4 Демонстрирует умение вести обмен информацией в устной и письменной формах на иностранном языке с учетом межкультурного контекста, в том числе с использованием информационно-коммуникационных средств | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности, принципы и средства межкультурной коммуникации; социокультурный контекст общения в рамках повседневной тематики; - особенности англоязычной культуры, традиции, языковые реалии в объеме достаточном для повседневной коммуникации в устной и письменной форме; - средства информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и принципы их использования для изучения иностранных языков и межкультурного общения. |
| | | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в области чтения: читать, понимать и частично переводить печатные и электронные тексты социально-культурной, бытовой направленности с пониманием основного и фактического содержания, пользуясь словарями, справочниками, электронными переводчиками, Интернет-источниками; владеть умениями разных видов чтения (ознакомительного, изучающего, поискового, просмотрового); делать вывод по прочитанному; - в области говорения: составлять монологические и диалогические высказывания по ситуации общекультурного и повседневно-бытового содержания на английском языке с учетом принципов межкультурной коммуникации, в том числе с использованием средств ИКТ; запрашивать необходимую информацию; поддерживать межкультурный диалог; принимать участие в подготовленной и |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|---|--|---|
| | | <p>неподготовленной беседе, дискуссии, интервью, конференции;</p> <ul style="list-style-type: none"> - в области аудирования: понимать речь преподавателя и других студентов; понимать на слух монологические и диалогические высказывания повседневной и социально-культурной тематики в рамках межкультурного общения, в том числе с использованием средств ИКТ; - в области письма: делать письменный перевод текста; составлять тезисы, рефераты, аннотации текстов общекультурной направленности; писать личное письмо, эссе на темы повседневного и социально-культурного общения с учетом принципов межкультурной коммуникации, пользуясь словарями, справочниками, электронными переводчиками, Интернет-источниками <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умениями достижения цели коммуникации с учетом межкультурной общения в рамках повседневной и социально-культурной тематики; - умениями извлечения необходимой информации из оригинального устного и письменного текста на иностранном языке, в том числе с использованием средств ИКТ; - умениями выражения своих мыслей в рамках общекультурного общения в устной и письменной форме на иностранном языке, в том числе с использованием средств ИКТ; - навыками самопрезентации на иностранном языке, в том числе с использованием средств ИКТ; - интерактивными умениями обмена информацией в устной и письменной формах с учетом межкультурного контекста в рамках |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|---|--|--|
| | | повседневной и социально-культурной тематики |
| | УК-4.5 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на иностранном языке с учетом профессионального контекста, в том числе с использованием информационно-коммуникационных средств | Знать: - принципы ведения на иностранном языке диалога общего и делового характера |
| | | Уметь: - применять принципы ведения на иностранном языке диалога общего и делового характера |
| | | Владеть: - принципами ведения на иностранном языке диалога общего и делового характера |
| | УК-4.6 Выстраивает межкультурную коммуникацию в профессиональной сфере деятельности, преодолевая влияние социокультурных стереотипов | Знать: - способы выполнения сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки |
| | | Уметь: - применять способы выполнения сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки |
| | | Владеть: - способами выполнения сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки |
| УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этническом и философском контекстах | УК-5.1. Интерпретирует историю России, всеобщую историю в контексте мирового исторического развития. | Знать: историю России в контексте мирового исторического развития. |
| | | Уметь: интерпретировать историю России в контексте мирового исторического развития. |
| | | Владеть: методами интерпретации истории России в контексте мирового исторического развития |
| | УК-5.2. Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые | Знать: историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения Уметь: применять способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|--|---|--|
| | религии, философские и этические учения | Владеть: способами учитывать при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения |
| | УК-5.3 Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемы), обусловленные своеобразием этических, религиозных и ценностных систем | Знать: - основные типы мировоззрения, их типы и основания, специфику Философии в различных культурах |
| | | Уметь: - обнаруживать и обосновывать Причины различий в менталитете различных народов |
| | | Владеть: - способностью определять культурные и мировоззренческие особенности, которые влияют на индивидуальные и общественные формы деятельности |
| | УК-5.4 Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров в процессе межкультурного взаимодействия | Знать: - основные понятия философии культуры, этики и эстетики |
| | | Уметь: - применять категории философии культуры при анализе конкретной ситуации в развитии мировой цивилизации. |
| | | Владеть: - навыками понимания специфики культур мировой цивилизации |
| | УК-5.5 Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции | Знать: - современные тенденции исторического развития России с учетом геополитической обстановки |
| | | Уметь: - выявлять и анализировать современные тенденции исторического развития России с учетом геополитической обстановки |
| | | Владеть: - способностью выявления и анализа современных тенденций |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|---|--|--|
| | | исторического развития России с учетом геополитической обстановки |
| УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.1 Эффективно планирует собственное время. | Знать: методы и принципы самоорганизации, принципы планирования и определения временных резервов. |
| | | Уметь: анализировать выполняемые задачи и ранжировать их по уровню значимости эффективно используя собственное время. |
| | | Владеть: навыками планирования, распределения, постановки целей, делегирования, анализ временных затрат, мониторинга, организации, составления списков и расстановки приоритетов при организации деятельности. |
| | УК-6.2 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации. | Знать: о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы, а так же методы самоконтроля и самооценки использования рабочего времени |
| | | Уметь: планировать и реализовывать намеченные цели профессиональной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей направленных на развитие. |
| | | Владеть: навыком составления плана последовательных шагов для достижения поставленной цели в сфере профессионального развития |
| УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК-7.1 Придерживается здорового образа жизни и определяет роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке | Знать: факторы, влияющие на образ жизни на здоровье и физическую подготовку человека в сфере теплогазоснабжения и вентиляции |
| | | Уметь: оценивать влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека в сфере теплогазоснабжения и вентиляции |
| | | Владеть: навыками оценки влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека в сфере теплогазоснабжения и вентиляции |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|--|---|--|
| | УК-7.2 Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний | Знать: уровни развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья в сфере теплогазоснабжения и вентиляции |
| | | Уметь: оценивать уровни развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья в сфере теплогазоснабжения и вентиляции |
| | | Владеть: навыками оценивания уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья в сфере теплогазоснабжения и вентиляции |
| | УК-7.3 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности | Знать: методы и средства физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности в сфере теплогазоснабжения и вентиляции |
| | | Уметь: выбирать методы и средства физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности в сфере теплогазоснабжения и вентиляции |
| | | Владеть: навыками выбора методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности в сфере теплогазоснабжения и вентиляции |
| | УК-7.4 Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности | Знать: здоровьесберегающие технологии с учетом физиологических особенностей организма в сфере теплогазоснабжения и вентиляции |
| | | Уметь: выбирать здоровьесберегающие технологии с учетом физиологических особенностей организма в сфере теплогазоснабжения и вентиляции |
| | | Владеть: навыками выбора здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|---|--|---|
| <p>УК-8</p> <p>Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> | <p>УК-8.1</p> <p>Использует методы и средства создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении военных конфликтов</p> | <p>организма в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> |
| | | <p>Знать:</p> <p>методы и средства создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении военных конфликтов</p> |
| | | <p>Уметь:</p> <p>применять методы и средства создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении военных конфликтов</p> <p>Владеть:</p> <p>методами и средствами создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении военных конфликтов</p> |
| <p>УК-9</p> <p>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p> | <p>УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономической жизни</p> | <p>Знать:</p> <p>- основные законы и понятия в экономике, основные положения экономической стратегии развития Российской Федерации, основные тенденции развития экономики, основы цифровой экономики и их применение в различных областях жизнедеятельности; - способы и методы экономической науки, необходимые при решении профессиональных задач;</p> <p>Уметь:</p> <p>- ориентироваться и применять основные законы и понятия в экономике, основные положения экономической стратегии развития Российской Федерации, основные тенденции развития экономики, основы цифровой экономики в различных областях жизнедеятельности; - применять</p> |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|--|---|--|
| | | способы и методы экономической науки, необходимые при решении профессиональных задач |
| | | Владеть: - навыками ориентирования и применения экономических основных законов и понятий; основных положений экономической стратегии развития Российской Федерации, основных тенденций развития экономики, основ цифровой экономики в различных областях жизнедеятельности; - навыками применения способов и методов экономической науки, необходимых при решении профессиональных задач; |
| | УК-9.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личным бюджетом, контролирует собственные экономические и финансовые риски | Знать: - основные способы, инструменты и методы личного экономического и финансового планирования |
| | | Уметь: - применять основные способы, инструменты и методы личного экономического и финансового планирования. Владеть: - навыками применения основных способов, инструментов и методов личного экономического и финансового планирования |
| УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности | УК-10.1 На основе знаний о праве и государстве, а также антикоррупционного и антитеррористического законодательства демонстрирует умения выявлять коррупционное поведение и имеет нетерпимое к нему отношение | Знать: - основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения Уметь: - правильно толковать гражданскоправовые термины, используемые в антикоррупционном законодательстве; давать оценку коррупционному поведению и применять на практике |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|---|--|---|
| | | <p>антикоррупционное законодательство</p> <p>Владеть: - навыками правильного толкования гражданско-правовых терминов, используемых в антикоррупционном законодательстве, а так же навыками применения на практике антикоррупционного законодательства, правовой квалификацией коррупционного поведения и его пресечения</p> |
| ПК-1. Способность выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции | ПК-1.1. Выбор исходных данных для проектирования системы (сооружения) газоснабжения | Знать: Состав исходных данных для проектирования системы (сооружения) газоснабжения |
| | | Уметь: Оформлять исходные данные и техническое задание на проектирование в соответствии с требованиями нормативных документов |
| | | Владеть: Навыками анализа и сбора данных для выполнения проекта системы (сооружения) газоснабжения |
| | ПК-1.2. Выбор нормативно- технических и нормативно- методических документов, определяющих требования для проектирования системы (сооружения) газоснабжения | <p>Знать: Основные нормативно- технические и нормативно- методические документы, определяющие требования для проектирования системы (сооружения) газоснабжения Требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей</p> <p>Уметь: Применять основные нормативно-технические и нормативно-методические документы, определяющие требования для</p> |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|--|--|--|
| | | проектирования системы (сооружения) газоснабжения |
| | | Владеть: Навыками анализа нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы (сооружения) газоснабжения |
| | ПК-1.3. Выбор аналогов и типовых технических (технологических) решений отдельных элементов и узлов системы (сооружения) газоснабжения и их адаптация в соответствии с техническим заданием | Знать: Правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию Номенклатуру современных изделий, оборудования и материалов, технологии производства работ |
| | | Уметь: Работать с персональным компьютером, множительной техникой, сканерами и факсами Работать с текстовыми редакторами, графическими программами Работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных |
| | | Владеть: Навыками принятия принципиальных решений по системам теплогазоснабжения и вентиляции в соответствии с требованиями нормативных документов Навыками использования стандартных графических пакетов и специализированных систем автоматизированного проектирования при разработке систем теплогазоснабжения и вентиляции Навыками разработки и оформления проектной и рабочей документации в соответствии с требованиями технического задания на проектирование газовых сетей с |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|--|---|---|
| | | действующими нормативными документами |
| | ПК-1.4. Выбор компоновочного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции | <p>Знать:</p> <p>Правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию</p> <p>Требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей</p> <p>Специальные компьютерные программы для выполнения работ по проектированию газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей</p> <p>Методики выполнения гидравлического расчета</p> <p>Величины гидравлических характеристик, удельных потерь для разных типов материалов трубопроводов</p> |
| | | <p>Уметь:</p> <p>Работать с персональным компьютером, множительной техникой, сканерами и факсами</p> <p>Работать с текстовыми редакторами, графическими программами</p> <p>Выполнять чертежи без использования компьютера</p> <p>Работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных</p> |
| | | <p>Владеть:</p> <p>Навыками принятия принципиальных решений по системам теплогазоснабжения и вентиляции в соответствии с требованиями нормативных документов</p> <p>Навыками использования стандартных графических пакетов и</p> |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|--|--|---|
| | | <p>специализированных систем автоматизированного проектирования при разработке систем теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>Навыками разработки и оформления проектной и рабочей документации в соответствии с требованиями технического задания на проектирование газовых сетей с действующими нормативными документами</p> |
| | ПК-1.5. Выбор оборудования и арматуры для систем теплогазоснабжения и вентиляции | <p>Знать:</p> <p>Требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей</p> <p>Номенклатуру современных материалов и изделий</p> <p>Специальные компьютерные программы для выполнения работ по проектированию газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей</p> <p>Методики выполнения гидравлического расчета</p> <p>Величины гидравлических характеристик, удельных потерь для разных типов материалов трубопроводов</p> <p>Основы теории принятия решений</p> |
| | | <p>Уметь:</p> <p>Работать с персональным компьютером, множительной техникой, сканерами и факсами</p> <p>Работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных</p> <p>Выполнять необходимые расчеты без использования персонального компьютера</p> <p>Работать с текстовыми редакторами, графическими программами</p> |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|--|---|--|
| | | Руководить коллективом |
| | | Владеть: Навыками принятия принципиальных решений по системам теплогазоснабжения и вентиляции в соответствии с требованиями нормативных документов Навыками использования стандартных графических пакетов и специализированных систем автоматизированного проектирования при разработке систем теплогазоснабжения и вентиляции Методами расчета и проектирования внутренних и наружных систем теплогазоснабжения и вентиляции различного давления и конфигурации Принципами энергосбережения при проектировании и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции |
| | ПК-1.6. Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения и вентиляции | Знать: Правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию Правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной организации Требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей Специальные компьютерные программы для выполнения работ по проектированию газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей |
| | | Уметь: |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|---|--|---|
| | | <p>Работать с персональным компьютером, множительной техникой, сканерами и факсами</p> <p>Работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных</p> <p>Выполнять необходимые расчеты без использования персонального компьютера</p> <p>Работать с текстовыми редакторами, графическими программами</p> |
| | | <p>Владеть:</p> <p>Навыками использования стандартных графических пакетов и специализированных систем автоматизированного проектирования при разработке систем теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>Специальные компьютерные программы для выполнения работ по проектированию газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей</p> |
| | <p>ПК-1.7. Подготовка информации для составления технического задания по смежным разделам проекта систем теплогазоснабжения и вентиляции</p> | <p>Знать:</p> <p>Правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной организации</p> <p>Требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей</p> <p>Номенклатуру современных материалов и изделий</p> <p>Основы теории принятия решений</p> <p>Психологию поведения людей в коллективе</p> <p>Уметь:</p> <p>Оформлять исходные данные и техническое задание на проектирование в соответствии с требованиями нормативных документов</p> |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|--|--|--|
| | | Владеть: Навыками принятия принципиальных решений по системам теплогазоснабжения и вентиляции в соответствии с требованиями нормативных документов |
| | ПК-1.8. Представление и защита результатов проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции | Знать: Правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию Правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной организации Требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей Психологию поведения людей в коллективе |
| | | Уметь: Оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию Работать с персональным компьютером, множительной техникой, сканерами и факсами |
| | | Навыками представления и защиты проектной и рабочей документации в соответствии с требованиями технического задания на проектирование газовых сетей с действующими нормативными документами |
| ПК-2. Способен выполнять обоснование проектных решений систем | ПК-2.1. Расчет теплотехнических показателей теплозащитной оболочки здания | Знать: нормативную базу в области проектирования тепловой защиты зданий; методы расчёта теплового, влажностного и воздушного режимов зданий. |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|--|---|---|
| теплогазоснабжения, вентиляции | | Уметь: выполнять теплотехнический расчёт наружных ограждающих конструкций и определять основные параметры теплозащитной оболочки здания. |
| | | Владеть: навыками теплотехнического расчёта, расчёта на теплоустойчивость, воздухо- и паропроницаемость ограждающих конструкций зданий. |
| | ПК-2.2. Расчёт потребности здания в теплоте и холоде | Знать: нормативно-техническую документацию в области нормирования параметров внутреннего микроклимата в помещениях различного назначения. |
| | | Уметь: выбирать расчётные параметры внутреннего и наружного воздуха для расчёта систем теплогазоснабжения и вентиляции. |
| | | Владеть: навыками расчёта теплопотерь и теплопоступлений в помещение, составления тепловых балансов. |
| | ПК-2.3. Расчёт воздухообмена отдельных помещений и здания в целом | Знать: основные нормативные документы и стандарты в области проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции. |
| | | Уметь: использовать нормативные документы для определения параметров воздухообмена; составлять уравнения теплового и воздушного балансов помещений. |
| | | Владеть: навыками расчёта воздухообмена, составления уравнений теплового и воздушного балансов помещений. |
| | ПК-2.4. Расчёт потребности в теплоте и газе зданий и населённых пунктов | Знать: основные нормативно-технические документы, определяющие требования к проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции. |
| | | Уметь: выбирать расчётные параметры внутреннего и наружного воздуха для расчёта систем теплогазоснабжения и вентиляции. |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|--|--|---|
| | | Владеть: навыками расчёта теплопотерь в помещении, составления тепловых балансов. |
| | ПК-2.5. Расчёт термодинамических и теплообменных процессов в оборудовании систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения | Знать: термодинамические процессы и процессы теплообмена. |
| | | Уметь: определять термодинамические характеристики в процессах, протекающих в оборудовании систем теплогазоснабжения и вентиляции. |
| | | Владеть: навыками определения величин, характеризующих термодинамические процессы и процессы теплообмена в оборудовании систем теплогазоснабжения и вентиляции. |
| | ПК-2.6. Расчёт теплотехнических параметров оборудования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения и теплоснабжения | Знать: нормативную базу в области проектирования теплотехнических параметров оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции. |
| | | Уметь: выполнять расчёт теплотехнических параметров оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции. |
| | | Владеть: методиками расчёта теплотехнических параметров оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции. |
| | ПК-2.7. Выполнение гидравлического расчёта систем отопления, холодоснабжения и теплоснабжения | Знать: методы гидравлического расчёта систем теплоснабжения калориферов. |
| | | Уметь: применять существующие методы расчёта систем теплоснабжения калориферов. |
| | | Владеть: навыками гидравлического расчёта систем теплоснабжения калориферов. |
| | ПК-2.8. Выполнение аэродинамического расчёта систем вентиляции, кондиционирования воздуха, котельных установок и газоснабжения | Знать: различные методы аэродинамического расчёта систем теплогазоснабжения и вентиляции. |
| | | Уметь: применять существующие методы расчёта систем теплогазоснабжения и вентиляции и их отдельных элементов. |
| | | Владеть: навыками аэродинамического расчёта систем теплогазоснабжения и вентиляции. |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|---|---|---|
| | ПК-2.9. Расчёт потребности в электрической энергии систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения | Знать: номенклатуру современного электрического оборудования, применяемого в системах теплогазоснабжения и вентиляции. |
| | | Уметь: работать с каталогами, справочниками, электронными базами данных электрического оборудования, применяемого в системах теплогазоснабжения и вентиляции. |
| | | Владеть: навыками расчёта потребности в электрической энергии систем теплогазоснабжения и вентиляции. |
| | ПК-2.10. Расчёт прочностных показателей трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации | Знать: основные методы расчёта прочностных показателей трубопроводов системы теплоснабжения калориферов. |
| | | Уметь: использовать нормативный метод расчёта прочностных показателей трубопроводов с учётом компенсации и самокомпенсации. |
| | | Владеть: навыками расчёта прочностных показателей трубопроводов с учётом компенсации и самокомпенсации. |
| | ПК-2.11. Подготовка текстовой части проектной документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения | Знать: правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с нормативными документами на проектную документацию. |
| | | Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию. |
| | | Владеть: навыками оформления текстовой части проектной документации по системам теплогазоснабжения и вентиляции. |
| | ПК-2.12. Выполнение расчёта показателей энергетической эффективности систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и теплоснабжения | Знать: основные критерии оценки энергоэффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции. |
| | | Уметь: выполнять расчёты показателей энергетической эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции. |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|--|--|---|
| | | Владеть: методами расчёта показателей энергетической эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции. |
| ПК-3. Способен организовывать работы по монтажу и наладке элементов систем теплогазоснабжения и вентиляции | ПК-3.1. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу и наладке систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения | Знать: Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов к составу и порядку выдачи исходно-разрешительной документации, к технологии монтажных и пуско-наладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции. |
| | | Уметь: Работать с технологическими картами, каталогами и справочниками, электронными базами данных. Оформлять документацию в соответствии с требованиями нормативных документов. |
| | | Владеть: Навыками выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования к монтажу и наладке систем ТГВ. |
| | ПК-3.2. Составление плана и графика строительно-монтажных и пусконаладочных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения | Знать: Методы и последовательность проведения строительно-монтажных и пусконаладочных работ. Виды оборудования систем ТГВ, его технические, технологические и эксплуатационные характеристики, особенности монтажа. |
| | | Уметь: Разрабатывать календарный план по монтажу систем ТГВ в составе ППР Владеть: Навыком составления плана и графика строительно-монтажных и пусконаладочных работ систем ТГВ |
| | ПК-3.3. Контроль качества монтажных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха холодоснабжения | Знать: Порядок организации и осуществления контроля при строительстве систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|--|--|--|
| | | Уметь: Осуществлять анализ соответствия работ и применяемых материалов, изделий, конструкций и устанавливаемого оборудования требованиям рабочей и технической документации предприятий изготовителей, в соответствии с требованиями нормативных документов. |
| | | Владеть: Основными методами контроля качества строительных работ, организацией и осуществлением контроля при монтаже систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. |
| | ПК-3.4. Контроль качества пусконаладочных работ и испытаний систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения | Знать: Критерии оценки технического состояния и пригодности настраиваемых систем и элементов; набор используемых в работе приборов, приспособлений, испытательного оборудования, инструмента, а также необходимые меры безопасности при производстве работ. |
| | | Уметь: Установить соответствие фактических характеристик настраиваемого оборудования установленным критериям в проектной, конструкторской и нормативной документации. Выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных отклонений и нарушений, согласованных и утвержденных проектных решений систем ТГВ. |
| | | Владеть: Основными методами контроля качества пусконаладочных работ и проверки эффективности систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, тепловых и газовых сетей. |
| | ПК-3.5. Составление исполнительно-технической документации | Знать: Правила выполнения и оформления документации в соответствии с требованиями |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|--|--|---|
| | производства строительно-монтажных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения | нормативных документов на документацию по производству строительно-монтажных работ систем ТГВ. |
| | | Уметь: Определять состав рабочей документации по монтажу систем ТГВ. Определять соответствие комплектности и качества оформления документации по монтажу систем ТГВ требованиям нормативно-технической документации. |
| | | Владеть: Навыками подготовки и оформления исполнительно-технической документации по приемке объекта перед монтажом и для сдачи законченных видов/этапов работ по монтажу систем ТГВ. |
| | ПК-3.6. Составление актов ввода в эксплуатацию систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения | Знать: Порядок оформления процесса сдачи систем ОВиК в эксплуатацию и подписание приемо-сдаточного акта как для новых объектов, так и в случае реконструкции, капитального ремонта или замены оборудования. |
| | | Уметь: Оформлять отчетную документацию для сдачи законченных видов работ, проводить проверку соответствия законченных монтажных и пусконаладочных работ, осуществлять оценку объема выполненных работ с составлением акта приемки |
| | | Владеть: Навыками составления актов ввода в эксплуатацию систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения |
| | ПК-3.7. Контроль выполнения требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по ремонту систем отопления, вентиляции, | Знать: Требования охраны труда. Права и ответственность сторон при осуществлении надзора за соблюдением требований охраны труда при монтаже и наладке систем теплогазоснабжения и вентиляции. |
| | | Уметь: Проверять соблюдение норм по охране труда на объекте при монтаже систем ТГВ. |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|--|--|---|
| | кондиционирования воздуха, холодоснабжения | <p>Выполнять разработку мер защиты от шума и вибрации, вызываемых оборудованием систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления.</p> <p>Владеть: Навыками разработки мероприятий и осуществления контроля за соблюдением требований охраны труда при монтажных, пуско-наладочных и ремонтных работах систем ТГВ.</p> |
| ПК-4. Способен проводить оценку технических и технологических решений систем теплогазоснабжения и вентиляции | <p>ПК-4.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решений в сфере отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения</p> <p>ПК-4.2 Оценка соответствия технических (технологических) решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения</p> | <p>Знать: Нормативную базу в области энергосбережения, принципов проектирования энергонерасточительных инженерных систем и оборудования зданий различного назначения</p> <p>Уметь: Пользоваться нормативной литературой при выборе и обосновании параметров внутреннего воздуха, разработке мероприятий по энергосбережению и принципиальных решений по инженерным системам здания</p> <p>Владеть: Навыком выбора требуемых параметров микроклимата, проектирования тепловой защиты здания с эффективным использованием топливно-энергетических ресурсов и принятия принципиальных решений по инженерным системам здания в соответствии с требованиями нормативных документов</p> <p>Знать: Требования нормативной литературы при выборе и обосновании проектных решений систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха с точки зрения их энергоэффективности.</p> <p>Уметь: Соотнести технические (технологические) решения инженерных систем требованиям нормативно-технических документов в области энергосбережения. Формулировать обоснования проектных решений,</p> |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|--|--|---|
| | | выбор оптимальных методов и средств разработки технических решений. |
| | | Владеть: Навыками выбора и оценки соответствия принятых технических решений инженерных систем требованиям нормативно-технических документов. |
| | ПК-4.3 Оценка основных технико-экономических показателей систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения | Знать: Основные критерии оценки энергоэффективности систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения, принципы выбора энергосберегающих средств обеспечения микроклимата. |
| | | Уметь: Определять основные параметры теплозащитной оболочки здания. Проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений при проектировании наружных ограждений зданий различного назначения, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование и нормативным документам. |
| | | Владеть: Навыками выбора и оценки соответствия принятых технических решений по тепловой защите здания, а так же систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. |
| | ПК-4.4 Выбор и систематизация информации об обслуживаемом объекте и системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения | Знать: Основные параметры конструктивных элементов здания и инженерных сетей, необходимые для оценки его энергоэффективности. |
| | | Уметь: Проводить сбор и оценку достоверности информации о заданном объекте, систематизировать и обрабатывать ее. Владеть: Навыками выбора и систематизации информации об объекте и инженерных системах |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|---|---|---|
| | | здания. |
| | ПК-4.5 Выбор методики, инструментов и средств, для выполнения натурных обследований тепловой оболочки здания и систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения | Знать: Методики, инструменты и средства для выполнения натурных обследований тепловой оболочки здания и систем ТГВ. |
| | | Уметь: Проводить натурные замеры и обследования состояния тепловой защиты зданий и инженерных систем. |
| | | Владеть: Методикой проведения обследования тепловой оболочки здания и систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения |
| ПК-5. Способен организовывать работы по эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции | ПК-5.1. Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения | Знать: Нормативно-техническую документацию по проектированию систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления и противодымной вентиляции |
| | | Уметь: осуществлять и обосновывать выбор насосов, вентиляторов и компрессоров систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции в соответствии с функциональными, технологическими, санитарными требованиями, установленными заданием на проектирование |
| | ПК-5.2. Оценка соответствия систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, | Знать: методы оценки соответствия насосного, вентиляционного оборудования требованиям санитарной, пожарной и экологической безопасности |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|--|--|--|
| | теплоснабжения и газоснабжения требованиям санитарной, пожарной и экологической безопасности | Уметь: выполнять оценку соответствия насосного, вентиляционного оборудования требованиям санитарной, пожарной и экологической безопасности |
| | | Владеть: навыками оценки соответствия насосного, вентиляционного оборудования требованиям санитарной, пожарной и экологической безопасности |
| | ПК-5.3. Инструментальный контроль режимов работы и технического состояния систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и теплоснабжения | Знать: методы инструментального контроля режимов работы и технического состояния насосного, вентиляционного оборудования и компрессоров |
| | | Уметь: Осуществлять инструментальный контроль режимов работы и технического состояния насосного, вентиляционного оборудования и компрессоров |
| | | Владеть: навыками проведения инструментального контроля режимов работы и технического состояния насосного, вентиляционного оборудования и компрессоров |
| | ПК-5.4. Установление возможных причин аварий и отказов в работе систем теплоснабжения и газоснабжения | Знать: методы установления возможных причин аварий и отказов в работе насосного, вентиляционного оборудования и компрессоров |
| | | Уметь: выполнять работы по установлению возможных причин аварий и отказов в работе насосного, вентиляционного оборудования и компрессоров |
| | | Владеть: навыками установления возможных причин аварий и отказов в работе насосного, вентиляционного оборудования и компрессоров |
| | ПК-5.5. Выбор способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию систем теплоснабжения и газоснабжения | Знать: способы проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию насосного, вентиляционного оборудования и компрессоров |
| | | Уметь: проводить работы по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|---|---|---|
| | | насосного, вентиляционного оборудования и компрессоров |
| | | Владеть: навыками проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию насосного, вентиляционного оборудования и компрессоров |
| | ПК-5.6. Выбор мероприятий по проведению периодического обслуживания систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения для поддержания их работоспособности | Знать: мероприятия по проведению периодического обслуживания насосного, вентиляционного оборудования и компрессоров |
| | | Уметь: проводить мероприятия по обслуживанию насосного, вентиляционного оборудования и компрессоров |
| | | Владеть: навыками проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию насосного, вентиляционного оборудования и компрессоров |
| ПК-6. Способен осуществлять и контролировать проведение расчетного обоснования технических решений систем теплогазоснабжения и вентиляции | ПК-6.1. Расчет теплотехнических показателей теплозащитной оболочки здания | Знать: нормативную базу в области теплотехнических показателей теплозащитной оболочки здания. |
| | | Уметь: выполнять расчет теплотехнических показателей теплозащитной оболочки здания |
| | | Владеть: методиками расчета теплотехнических показателей теплозащитной оболочки здания |
| | ПК-6.2. Выбор варианта систем теплогазоснабжения и вентиляции на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов | Знать: технико-экономические показатели систем теплогазоснабжения и вентиляции |
| | | Уметь: выполнять выбор варианта систем теплогазоснабжения и вентиляции на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов |
| | | Владеть: навыками выбора типовых решений отдельных элементов и узлов |
| | ПК-6.3. Расчет теплотехнических и гидравлических параметров системы теплогазоснабжения | Знать: основные термодинамические и гидравлические характеристики, применяемые при разработке систем теплогазоснабжения |
| | | Уметь: определять термодинамические и гидравлические параметры в |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|--|--|---|
| | | процессах, протекающих в инженерном оборудовании систем теплогазоснабжения |
| | | Владеть: навыками определения величин, характеризующих теплофизические свойства термодинамического рабочего тела и эффективность энергоустановок в целом; исследования процессов и циклов холодильных машин; расчетов рабочих процессов в установках. |
| | ПК-6.4. Расчет аэродинамических параметров системы вентиляции воздуха | Знать: методические основы использования законов и закономерностей термодинамики и тепломассобмена в проектировании систем вентиляции |
| | | Уметь: использовать законы и закономерности термодинамики и тепломассобмена в проектировании систем вентиляции |
| | | Владеть: способностью на базе теоретических законов термодинамики и тепломассообмена подбирать, использовать и совершенствовать оборудование систем вентиляции и кондиционирования воздуха |
| | ПК-6.5. Расчет прочностных показателей трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации | Знать: прочностные показатели трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации |
| | | Уметь: выполнять расчет прочностных показателей трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации |
| | | Владеть: методиками расчета прочностных показателей трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации |
| | ПК-6.6. Подготовка текстовой части проектной документации систем теплогазоснабжения и вентиляции | Знать: нормативные документы по оформлению текстовой части проектной документации систем теплогазоснабжения и вентиляции |
| | | Уметь: оформлять текстовую часть проектной документации систем теплогазоснабжения и вентиляции |
| | | Владеть: навыками работы с программными продуктами для |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|---|--|--|
| | | оформления текстовой части проектной документации систем теплогазоснабжения и вентиляции |

7. Структура и содержание практики

| Вид учебной работы | Этапы практики | Семестр | Объем, ч. | Баллы | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства) |
|--------------------------------------|--|---------|-----------|-------|---|
| СРП | 1. Подготовительный этап. Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с организацией, ее видами деятельности | 7 | 1,8 | | |
| ИФ | 2. Основной этап. Сбор информации, наблюдения, измерения. Выполнение заданий руководителя практики от организации. Подготовка пояснительной записки и графической части ВКР | 7 | 106 | | |
| ИФ | 3. Заключительный этап. Обработка и анализ полученной информации. | 7 | 48 | | |
| ИФ | 4. Подготовка отчета по практике. Представление пояснительной записки и графической части ВКР | 7 | 24 | | Оформленный отчет. ВКР |
| ПА | | 7 | 0,2 | | Зачет с оценкой |
| Форма (формы) отчетности по практике | | | | | Отчет. ВКР |
| Итого: | | | 180 | – | |

8. Образовательные технологии

В процессе проведения технологической практики применяются стандартные образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии в форме непосредственного участия обучающегося в работе предприятия.

Перед началом технологической практики преподаватель-руководитель от университета объясняет цель, задачу, содержание, общий порядок прохождения практики и отчет по её выполнению. Руководитель практики на производстве проводит инструктаж о необходимых мерах безопасности на объектах.

Студент проводит сбор данных по профессиональной деятельности, изучает технологию производства работ по монтажу отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, порядок проведения пусконаладочных работ по системам и ввод в эксплуатацию; вопросы техники безопасности при монтажных работах и при эксплуатации отопительных и вентиляционных систем; данные по технико-экономическим характеристикам систем теплогаснабжения и вентиляции; мероприятия по защите газовых и тепловых сетей; систему связи производственной организации с заготовительными заводами, организацию подготовки производства, формы производственно-технологической комплектации стройплощадок; организацию работы и выполнение правил техники безопасности и противопожарной техники при монтажных работах и эксплуатации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; вопросы охраны природы при строительстве и эксплуатации систем теплогаснабжения и вентиляции; эффективность принятых решений по охране воздушного бассейна. Индивидуальные задания студентам разрабатываются кафедрой с учетом профиля специальности и характера деятельности принимающей организации.

от принимающей организации осуществление студентом запланированных мероприятий.

9. Методические указания

Методические рекомендации по руководству практикой для сотрудников принимающей организации

Руководитель от принимающей организации:

- готовит рабочие места для студентов, обеспечивает необходимой оргтехникой и компьютерами;
- прикрепляет студентов к высококвалифицированным работникам (специалистам), имеющим четкое представление о деятельности данного подразделения;
- рассматривает и утверждает составленные студентами индивидуальные планы прохождения практики;
- предоставляет студентам в пределах программы и полученного задания на производственную практику возможность знакомиться с необходимыми документами и материалами;
- рассматривает и утверждает (подписывает) составленные непосредственным руководителем практики отзывы (характеристики) на студентов за период прохождения ими практики.

Специалист, непосредственно отвечающий за руководство практикой:

- оказывает студентам помощь в составлении индивидуальных планов и их выполнении;
- с учетом специфики подразделения оказывает помощь в составлении и оформлении дневника прохождения практики;
- изучает уровень теоретической и практической подготовки, деловые и психологические качества студента, способствует развитию у него чувства уважения к выбранной специальности и ответственности за порученное дело, самостоятельности, инициативы, способствует повышению его правовой культуры;

- регулярно подводит итоги проделанной студентами работы и уточняет последующие задания, контролирует ведение дневника, объективно оценивает результаты их работы;
- докладывает руководителю практического подразделения о замечаниях в работе студента, уровне его подготовки и свои предложения по улучшению качества проведения практики;
- по окончании практики подводит ее итоги и составляет отзыв (характеристику) на студента.

Методические рекомендации по руководству практикой для преподавателя

Для оказания методической помощи в проведении технологической практики, как правило, назначаются руководители из числа преподавателей кафедры.

Преподаватель – руководитель практики:

- обеспечивает проведение необходимых организационных мероприятий перед началом практики;
- изучает организацию и специфику работы подразделения с целью подбора студентов в соответствии с их индивидуальными качествами и наклонностями;
- информирует руководителя практического подразделения о пройденной студентами программе обучения и уровне их подготовки;
- совместно с руководителем подразделения распределяет студентов по рабочим местам прохождения практики;
- согласовывает время, тематику и объем работы студента в период прохождения практики;
- оказывает студенту методическую помощь в составлении индивидуального плана (задания) прохождения практики;
- контролирует вместе с руководителем практики.

10. Оценочные средства

10.1. Паспорт оценочных средств

| Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|---|---|
| УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10 | Оформленный отчет. Зачет с оценкой |
| ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6 | Оформленный отчет. Зачет с оценкой |

10.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля успеваемости

10.2.1. Практическое задание 1

Этап практики – Подготовительный этап

Задание. Составление и согласование индивидуального графика (плана) проведения практики.

Методические указания:

За неделю до начала практики руководитель практики выдает индивидуальные задания на практику. Индивидуальным заданием на практику является Задание на выпускную квалификационную работу (ВКР).

На первой недели практики составляется и согласовывается индивидуальный график (план) проведения практики.

Оформить индивидуальный график (план) практики, на основании:

- общего рабочего графика (плана) проведения практики;
- календарного плана выполнения ВКР;
- задания на ВКР.

Пример индивидуального графика (плана)

Индивидуальный график (план)

(Наименование практики)

Обучающегося
(И.О. Фамилия)

Группа

| Этап прохождения практики (наименование) | Период (номер недели практики) | Виды работ | Результат прохождения этапа практики |
|---|---|---|---|
| Оформление и загрузка договора по практике | Не позднее трёх недель до начала практики | Оформление и загрузка договора по практике | Договор на практику |
| Подготовительный этап | 1 неделя практики | Инструктаж по охране труда и техники безопасности на предприятие. Составление и согласование индивидуального графика проведения практики | Инструктаж. Индивидуальный график (план) практики |
| Теоретический этап | 2-4 недели практики | Изучение нормативно-правовой и технической документации, научно-технической и методической литературы в области проектирования и строительства систем теплогазоснабжения и вентиляции по выбранной теме ВКР. Анализ состояния вопросов теории и практики строительства в нашей стране и за рубежом в области систем теплогазоснабжения и вентиляции проектируемого или реконструируемого объекта. Обоснование актуальности темы ВКР, сравнительная характеристика существующих разработок, экономическая эффективность. Формулировка задач, решаемых в бакалаврской работе. | Введение. Список используемой литературы и используемых источников |
| Практический этап | 5-8 недели практики | Разработка и оформление пояснительной записки и графической части ВКР в соответствии с заданием на ВКР. | Пояснительная записка и графическая часть ВКР |
| Заключительный этап | 9-12 недели практики | Оформление отчета по практике. Оформление акта о прохождении практики. Прохождение нормоконтроля и проверки на плагиат. Предварительная защита ВКР. | Отчет по практике. Акт о прохождении практики. Предварительная защита ВКР |

Руководитель бакалаврской работы

(подпись)

(Инициалы Фамилия)

10.2.2. Практическое задание 2

Этап практики – Теоретический этап

Задание. Разработать и оформить Введение к бакалаврской работе. Составить список используемой литературы и используемых источников.

Методические указания:

Изучить нормативно-правовую и технической документацию, научно-техническую и методическую литературу в области проектирования и строительства систем теплогасоснабжения и вентиляции по выбранной теме ВКР.

Провести анализ состояния вопросов теории и практики строительства в нашей стране и за рубежом в области конструкций проектируемого или реконструируемого объекта.

Разработать и оформить Введение к бакалаврской работе. Отразить во Введение следующие вопросы:

- обосновать актуальности темы ВКР,
- провести сравнительную характеристику существующих разработок и методик по строительству и проектированию зданий и сооружений по выбранной теме ВКР,
- обосновать экономическую эффективность,
- сформулировать задачи, решаемые в бакалаврской работе.

Составить список используемой литературы и используемых источников в бакалаврской работе. Список оформить в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, локальных нормативных актов ТГУ и действующих стандартов.

10.2.3. Практическое задание 3

Этап практики – Практический этап

Задание. Разработать все разделы пояснительной записки и графическую часть выпускной квалификационной работы (ВКР) в соответствии с заданием на ВКР, учебно-методическим пособием на ВКР и действующей нормативно-технической документацией.

Оформить все разделы пояснительной записки и графическую часть ВКР в соответствии требованиям нормативно-технической документации, локальных нормативных актов ТГУ и действующими стандартами.

Методические указания:

1. Разработать все разделы пояснительной записки ВКР для отчета по преддипломной практике.

Примерная структура бакалаврской работы:

Титульный лист (отчет по преддипломной практике);

Аннотация;

Содержание;

Введение;

Исходные данные для проектирования;

Разработка и расчет инженерных систем;

Проект производства работ;

Автоматизация инженерных систем;

Безопасность и экологичность технического объекта;

Заключение;

Список используемой литературы и используемых источников;

Приложения (при наличии).

2. Разработать графическую часть ВКР. Включить все разработанные листы ВКР в отчет по преддипломной практике.

Состав графической части:

Общие данные – 1 лист

Планировка систем ТГВ – 2-3 листа
Схемы систем ТГВ – 2-3 листа
Организация и планирование строительства – 1 лист

Структура и содержание пояснительной записки и графической части должны соответствовать заданию на ВКР, требованиям учебно-методического пособия по ВКР и действующей нормативно-технической документации.

Оформление пояснительной записки и графической части ВКР должно соответствовать требованиям нормативно-технической документации, локальных нормативных актов ТГУ и действующих стандартов (должно соответствовать требованиям нормоконтроля).

Представить разработанные разделы пояснительной записки и графическую часть ВКР. В задание включаются три файла.

Все разделы пояснительной записки ВКР оформляются одним документом в электронном виде в формате *.docx (отчет по преддипломной практике). Файл с отчетом сохраняется с названием, имеющим следующую форму:
Фамилия_И.О._группа_Преддипломная практика_ПЗ.docx.

Например,

Иванов И.И._СТРб-1904а_Преддипломная практика_ПЗ.docx

Все разделы (листы) графической части ВКР оформляются в форме отдельной архивной папки в электронном виде, содержащей файлы графической части ВКР в формате любого графического редактора и переведенные в формат *.pdf (два комплекта листов графической части).

Файлы графической частью сохраняется с названием, имеющим следующую форму:

Фамилия_И.О._группа_Преддипломная практика_ГЧ.pdf.

Фамилия_И.О._группа_Преддипломная практика_ГЧ.***

(*** – расширение графического редактора).

Например,

Иванов И.И._СТРбд-1904а_Преддипломная практика_ГЧ.pdf

Иванов И.И._СТРбд-1904а_Преддипломная практика_ГЧ.***

10.2.4. Практическое задание 4

Этап практики – Заключительный этап

Задание.

- 1) Представить отчет по преддипломной практике (выпускную квалификационную работу) для проверки на наличие заимствований (плагиата).
- 2) Представить акт о прохождении преддипломной практики.
- 3) Представить отчет по преддипломной практике (выпускную квалификационную работу) в полном объеме для прохождения процедуры предварительной защиты ВКР.
- 4) Подготовить доклад для предварительной защиты ВКР. Пройти предварительную защиту ВКР.

Методические указания:

1) Представить отчет по преддипломной практике (пояснительную записку) для проверки на наличие заимствований (плагиата) из общедоступных сетевых источников и электронной базы ВКР университета в соответствии с Порядком обеспечения самостоятельности выполнения письменных работ в ТГУ.

Отчет по преддипломной практике (в полном объеме, в том числе приложения (при их наличии в пояснительной записке)) проходят обязательную проверку на наличие заимствований (плагиата) из общедоступных сетевых источников и электронной базы данных

ВКР Университета в соответствии с Порядком обеспечения самостоятельности выполнения письменных работ в ТГУ.

В соответствии с Порядком минимальный процент оригинальности (в т.ч. цитирование и самоцитирование) отчета по преддипломной практике составляет не менее 75%, при этом максимально допустимый процент цитирования – не более 50%. При показателе оригинальности менее 75% отчет отправляется обучающемуся на доработку.

2) Представить акт о прохождении практики.

Акт является неотъемлемой частью отчета о прохождении практики. Практика считается пройденной в полном объеме только при наличии акта, отчета, зачета по практике.

Акт о прохождении практики прикрепляется отдельным файлом. Акт распечатывается, заполняется, в акте проставляются подпись руководителя практики от организации, рекомендуемая оценка и печать организации. Данный документ сканируется и прикрепляется в электронном виде в формате *.pdf. Файл с актом сохраняется с названием, имеющим следующую форму: Фамилия_И.О._группа_Преддипломная практика_Акт.pdf.

Например,

Иванов И.И._СТРб-1904а_Преддипломная практика_Акт.pdf

3) Итогом прохождения преддипломной практики является предварительная защита выпускной квалификационной работы.

Предварительная защита является для обучающегося обязательным мероприятием. Если обучающийся не явился на предварительную защиту без уважительных причин, то предварительная защита обучающегося оценивается в ноль баллов. В случае если ВКР выполнена в объеме менее 80% (восемьдесят процентов), обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно» по результатам преддипломной практики, т.е. оценивается в ноль баллов.

В состав итогового отчета по преддипломной практике входит:

– пояснительная записка в полном объеме, в том числе приложения (40-80 (сорок-восемьдесят) страниц стандартного печатного текста (без учета приложений) и приложения (при их наличии в пояснительной записке));

– графическая часть (чертежи) в объеме 7-10 листов (формат А1).

Для прохождения процедуры предварительной защиты ВКР необходимо:

1. За день до дня предзащиты загрузить пояснительную записку ВКР в полном объеме, в том числе приложения (при их наличии в пояснительной записке) в электронном виде в формате «*.docx». Файл сохраняется с названием, имеющим следующую форму: Фамилия_И.О._группа_ВКР_ПЗ.docx.

Например,

Иванов И.И._СТРбд-1904а_ВКР_ПЗ.docx

2. За день до дня предзащиты загрузить графическую часть (чертежи) одним файлом в электронном формате в виде презентации формата «*.pdf». Файл сохраняется с названием, имеющим следующую форму: Фамилия_И.О._группа_ВКР_ГЧ. pdf.

Например,

Иванов И.И._СТРбд-1904а_ВКР_ГЧ.pdf

4) Подготовить доклад для защиты ВКР. Примерный план доклада приведен в учебно-методическом пособии по ВКР. На выступление с докладом обучающемуся дается не более 5 минут.

Ответить на вопросы комиссии по предзащите.

10.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

10.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

| № п/п | Вопросы к зачету с оценкой |
|-------|---|
| 1 | Продукция строительства и виды общестроительных и специальных работ |
| 2 | Санитарно-технические и вентиляционные работы |
| 3 | Системы автоматизированного проектирования в строительстве |
| 4 | Выбор материала труб и арматуры для системы теплоснабжения |
| 5 | Испытание и ввод в эксплуатацию систем теплоснабжения |
| 6 | Эксплуатация систем теплоснабжения |
| 7 | Реконструкция систем теплоснабжения |
| 8 | Выбор материала труб и арматуры для системы теплоснабжения |
| 9 | Охрана труда при производстве общестроительных работ |
| 10 | Охрана труда при производстве монтажных работ |
| 11 | Проект организации строительства |
| 12 | Проект производства работ |
| 13 | Требования нормативных документов к оформлению рабочих чертежей систем отопления и вентиляции |
| 14 | Требования нормативных документов к оформлению рабочих чертежей систем газоснабжения |
| 15 | Требования нормативных документов к оформлению рабочих чертежей систем теплоснабжения |
| 16 | Требования нормативных документов к оформлению рабочих чертежей систем горячего водоснабжения |
| 17 | Требования нормативных документов по созданию микроклимата зданий различного назначения |
| 18 | Автоматизация систем вентиляции, отопления |
| 19 | Состав и назначение технологического процесса в здании, а также вид и количество выделяющихся вредных веществ |
| 20 | Решения по приточной вентиляции, воздушным душам и исполнению завес у технологических проемов |
| 21 | Схемы и конструктивные решения по вытяжной и приточной вентиляции, общеобменной вентиляции |
| 22 | Аэрации цехов, конструкции аэрационных фонарей |
| 23 | Требования нормативных документов по очистке воздуха от вредных примесей |
| 24 | Виды калориферов для воздушного отопления, схемы их установки |
| 25 | Порядок проведения пусконаладочных работ по системам и ввод в эксплуатацию |
| 26 | Автоматизация обвязки газовых котлов |
| 27 | Технические решения при проектировании схем пыле- и газоочистки |
| 28 | Энергосбережение при строительстве зданий и сооружений |
| 29 | Энергетическая оценка объектов теплогазоснабжения и вентиляции |
| 30 | Основные направления энергосбережения в системах инженерного обеспечения зданий |
| 31 | Технико-экономическая эффективность энергосберегающих мероприятий |
| 32 | Основные проблемы в области энергоаудита, барьеры развития энергосервиса |
| 33 | Приборы учета и регулирования энергоресурсов. |
| 34 | Основные возможности энергосбережения в ЖКХ. |
| 35 | Теплообменные аппараты для утилизации вторичных энергоресурсов. |
| 36 | Мировой опыт энергосбережения. |

| № п/п | Вопросы к зачету с оценкой |
|--------------|---|
| 37 | Понятие энергии и основные ее виды. |
| 38 | Энергетические ресурсы. Классификация энергетических ресурсов. |
| 39 | Нормирование энергопотребления. |
| 40 | Продукция строительства и виды общестроительных и специальных работ |

| Форма проведения промежуточной аттестации | Критерии и нормы оценки | |
|--|--------------------------------|--|
| Зачет с оценкой | «отлично» | Рекомендованная оценка руководителя практики от предприятия «отлично», соблюдены сроки выполнения практики и сроки сдачи отчета и дневника, полностью выполнено индивидуальное задание, и пройдена вся программа практики. При защите отчета соблюдена логическая последовательность изложения материала. В оценке явлений и практических ситуаций проявлен творческий подход, умение обобщений. |
| | «хорошо» | Рекомендованная оценка руководителя практики от предприятия «хорошо», соблюдены сроки выполнения практики и сроки сдачи отчета и дневника, объем, содержание и оформление отчета соответствует требованиям. Не полностью выполнено индивидуальное задание, пройдена вся программа практики. |
| | «удовлетворительно» | Рекомендованная оценка руководителя практики от предприятия «удовлетворительно», не соблюдены сроки выполнения практики и сроки сдачи отчета и дневника, объем, содержание и оформление отчета не совсем соответствует требованиям, не полностью выполнено индивидуальное задание, пройдена вся программа практики. |
| | «неудовлетворительно» | Рекомендованная оценка руководителя практики от предприятия «неудовлетворительно», не соблюдены сроки выполнения практики и сроки сдачи отчета и дневника (или вообще не сданы), объем, содержание и оформление отчета не соответствует требованиям, не выполнено индивидуальное задание, не пройдена программа практики. |

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

11.1. Обязательная литература

| № п/п | Авторы, составители | Заглавие (заголовок) | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.) | Год издания | Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС |
|----------|----------------------------|--|---|-------------|--|
| 1 | Аржаева, Н. В. | Эксплуатация и наладка систем теплогазоснабжения и вентиляции | Учебное пособие | 2024 | ЭБС Лань |
| 2 | Оденбах, И. А. | Вентиляция | учебное пособие | 2024 | ЭБС «Лань» |
| 3 | Монаркин Н. Н. | Вентиляция административных зданий | учебное пособие | 2022 | ЭБС «Лань» |
| 4 | О. Я. Логунова, И. В. Зоря | Водяное отопление | учебное пособие | 2024 | ЭБС «Лань» |
| 5 | Варфоломеев Ю. М. | Отопление и тепловые сети | учебник | 2022 | ЭБС «Znanium» |
| 6 | Шелехов, И. Ю. | Инженерные системы. Системы вентиляции и кондиционирования воздуха | учебное пособие | 2022 | ЭБС Лань |

11.2. Дополнительная литература

| № п/п | Авторы, составители | Заглавие (заголовок) | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.) | Год издания | Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС |
|----------|---------------------|--|---|-------------|--|
| 1 | Одокиенко Е. В. | Отопление и вентиляция трехэтажного жилого дома | учеб.-метод. пособие | 2017 | Репозиторий ТГУ |
| 2 | Ромейко М. Б. | Отопление и вентиляция промышленного здания | учеб. пособие | 2016 | ЭБС «IPRbooks» |
| 3 | Свистунов В. М. | Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха объектов агропромышленного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства | учебник | 2016 | ЭБС «IPRbooks» |

| № п/п | Авторы, составители | Заглавие (заголовок) | Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.) | Год издания | Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС |
|------------------|----------------------------|--|---|--------------------|---|
| 4 | Вислогузов А. Н. | Особенности современного проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха общественных, многоэтажных и высотных зданий | учеб. пособие | 2016 | ЭБС «IPRbooks» |
| 5 | Шукуров И.С., Дьяков И.Г. | Инженерные сети | учебник | 2016 | ЭБС "IPRbooks |
| 6 | Сафин Р. Р. [и др.] | Инженерные сети и сооружения | учебное пособие | 2015 | ЭБС "IPRbooks" |
| 7 | Жерлыкина М. Н. | Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений | учебное пособие | 2018 | ЭБС "Консультант студента" |

11.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia : Clarivate Analytics, 2016– . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands : Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

11.4. Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование ПО | Реквизиты договора (дата, номер, срок действия) |
|-------|-----------------|---|
| 1 | Windows | Договор № 690 от 19.05.2015г, бессрочная |
| 2 | Office Standart | Договор № 690 от 19.05.2015г., бессрочная |

11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории) | Перечень основного оборудования |
|-------|--|--|
| 1 | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (С-603) | Доска аудиторная, Столы ученические двухместные , стол преподавательский, шкаф(стулья доставили комплект), стол |
| 2 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (С-601) | Столы ученические двухместные (моноблок), стол преподавательский, доска аудиторная, кресло преподавателя, тумбочка для проектора; проектор, ноутбук, экран для проектора, жалюзи |
| 3 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий | Доска аудиторная, столы преподавательские, столы ученические двухместные (моноблок) , |

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории) | Перечень основного оборудования |
|-------|--|--|
| | семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (С-612) | стеллажи, шкафы, кресло преподавателя, проектор, ноутбук , экран . |