

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Поверинов Игорь Егорович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 16.06.2022 23:38:46

Уникальный программный ключ:

6d465b936eef331cede482bdecd112b08206657f016451531732eb0da1f2

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»

(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет строительный

Кафедра теплотехники и гидравлики

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

 И.Е. Поверинов

«13» 04 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

производственная практика

(проектная практика)

Направление подготовки - 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция»

Квалификация выпускника – Бакалавр

Вид практики - производственная

Тип практики - проектная

Год начала подготовки – 2022

Рабочая программа практики основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31 мая 2017 г. № 481, с изменениями, внесенными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 08 февраля 2021 г. №83; Положением о практической подготовке обучающихся, утв. Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. N 885/390.

СОСТАВИТЕЛИ:

Доцент кафедры теплотехники и гидравлики, кандидат экономических наук А.С. Мозгова,
старший преподаватель кафедры теплотехники и гидравлики Т.В. Щенникова

ОБСУЖДЕНО:

на заседании кафедры теплотехники и гидравлики «23» марта 2022 г.,
протокол № 11

СОГЛАСОВАНО:

Методической комиссией строительного факультета
«05» апреля 2022 г., протокол № 9

Декан факультета А.Н. Плотников

И.о. начальника учебно-методического управления Е.А. Ширманова

1. Цели и задачи обучения при прохождении практики

Цель производственной практики (проектная практика) - выполнение выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) и приобретение обучающимся инженерно-технических навыков по проектированию и эксплуатации систем и установок по теплогазоснабжению и вентиляции в соответствии с темой выпускной квалификационной работы (дипломного проекта), а также для дальнейшей работы в этой области.

Практическое применение обучающимися своих знаний при выполнении выпускной квалификационной работы (дипломного проекта), приобретение производственного опыта и инженерных навыков проектирования систем теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Задачи производственной практики (проектная практика):

- закрепление и расширение знаний по специальным дисциплинам;
- приобретение обучающимися практических навыков работы в проектной организации или предприятии по специальности теплогазоснабжения и вентиляции на рабочем месте ИТР;
- изучение передовых методов проектирования и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции;
- приобретение и развитие навыков производственной и организаторской деятельности по исследованию, регулированию и наладке систем и установок, повышению эффективности их при эксплуатации;
- изучение и анализ материалов по экономике систем и установок при проектировании, монтаже и в условиях эксплуатации;
- изучение систем управления проектных институтов, предприятий, тепловых сетей, сетей газоснабжения или других объектов практики;
- изучение проектных и эксплуатационных материалов в области автоматизации установок теплогазоснабжения и вентиляции по теме дипломного проектирования;
- изучение вопросов охраны труда и окружающей среды на предприятии (имеющихся материалов, предложений, устройств и внедрений), а также правил, инструкций по охране труда и охране окружающей среды на объекте практики;
- сбор материалов по теме дипломного проектирования.

2. Вид, тип практики, способ и формы ее проведения.

Тип производственной практики – проектная.

Практика проводится в форме практической подготовки в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Способ проведения производственной практики – стационарная, выездная.

Форма проведения – дискретно по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям образовательной программы к проведению практики.

Для руководства практикой, проводимой в профильных подразделениях университета, назначается руководитель практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу кафедры, ответственной за реализацию образовательной программы (далее – ОП). Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель практики из числа лиц, относящихся к

профессорско-преподавательскому составу кафедры, ответственной за реализацию ОП, и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации. Направление обучающегося на практику оформляется в виде Путевки обучающегося - практиканта (Приложение 1).

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

3. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Проведение производственной практики с учетом направленности (профиля) нацелено на формирование у бакалавра, в соответствии с целями основной образовательной программы и задачами будущей профессиональной деятельности, следующих профессиональных компетенций, в результате освоения которых обучающийся должен:

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
УК-8 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.2 - Создает и поддерживает безопасные условия жизни и профессиональной деятельности, соблюдает правила безопасности, в том числе, при угрозе и возникновении военного конфликта	Знать: нормы и требования поддержания безопасных условий жизни и профессиональной деятельности. Уметь: соблюдать правила безопасности, в том числе, при угрозе и возникновении военного конфликта. Владеть: созданием безопасных условий для жизни и профессиональной деятельности.
ПК-1 - Способен выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-1.1 - Осуществляет подготовку и анализ исходных данных для проектирования системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)	Знать: - состав проектной и рабочей документации по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции; - состав необходимых данных для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции Уметь: подготавливать исходные данные для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции; - разрабатывать предварительное технико- экономическое обоснование проектных решений Владеть:

		- навыками сбора исходных данных для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции; - навыками оформления и составления исходных данных для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции.
ПК-1 - Способен выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-1.2 - Выбирает нормативно-технические и нормативно-методические документы, определяющие требования для проектирования системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)	Знать: нормативно-технические и нормативно-методические документы по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции. Уметь: использовать нормативно-технические и нормативно-методические документы для расчета и проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции Владеть: навыками работы с нормативно-техническими и нормативно-методическими документами по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции
ПК-1 - Способен выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-1.3 - Выбирает и выполняет компоновочное решение системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)	Знать: - виды систем теплогазоснабжения и вентиляции; - основные схемы систем теплогазоснабжения и вентиляции; Уметь: - выбирать и обосновывать выбор того или иного компоновочного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции; - разрабатывать схемы систем теплогазоснабжения и вентиляции; Владеть: - навыками выбора и разработки компоновочных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции.
ПК-1 - Способен выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-1.4 - Разрабатывает схемы систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции	Знать: основные схемы внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции; Уметь: разрабатывать схемы внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции; Владеть: навыками проектирования и разработки систем внутреннего теплоснабжения, отопления,

		вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции
ПК-1 - Способен выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-1.5 - Выбирает оборудование и арматуру для системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)	Знать: - основное и вспомогательное оборудование систем теплогазоснабжения и вентиляции; - основные, рекомендуемые и допускаемые виды арматуры для систем теплогазоснабжения и вентиляции; - современное российское и зарубежное оборудование для систем теплогазоснабжения и вентиляции; - параметры и методики подбора, на основе которых выбирается оборудование и арматура для систем теплогазоснабжения и вентиляции. Уметь: - рассчитывать параметры, на основе которых выбирается оборудование и арматура для систем теплогазоснабжения и вентиляции; - подбирать основное оборудование систем теплогазоснабжения и вентиляции. Владеть: - навыками подбора основного технологического оборудования и арматуры систем теплогазоснабжения и вентиляции.
ПК-1 - Способен выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-1.6 - Разрабатывает проекты подключения систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления к тепловым сетям	Знать: - схемы присоединения систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления к тепловым сетям; - обоснование выбора той или иной схемы присоединения систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления к тепловым сетям. Уметь: - определять показатели, на основе которых осуществляется выбор схемы присоединения систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления к тепловым сетям; - разрабатывать схемы присоединения систем отопления, вентиляции,

		кондиционирования воздуха, воздушного отопления к тепловым сетям. Владеть: - методикой расчета тепловых схем подключения систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления к тепловым сетям; - навыками проектирования тепловых схем подключения систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления к тепловым сетям.
ПК-1 - Способен выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-1.7 - Осуществляет подготовку и оформление графической части проектной и рабочей документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)	Знать: - состав проектной и рабочей документации по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции; - Autodesk, Autocad, Revit, Autodesk 3ds Max. Уметь: разрабатывать чертежи, схемы систем теплогазоснабжения и вентиляции и отдельных узлов с помощью специализированных программно-вычислительных комплексов Autodesk, Autocad, Revit, Autodesk 3ds Max. Владеть: методиками компьютерного моделирования с использованием специализированных программно-вычислительных комплексов.
ПК-2 - Способен выполнять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-2.1 - Выполняет расчет теплотехнических показателей теплозащитной оболочки здания	Знать: теплотехнический расчет показателей ограждающих конструкций здания. Уметь: - рассчитывать сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций здания; - рассчитывать удельную тепловую характеристику здания на отопление. Владеть: - навыками расчета сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций здания; - навыками расчета удельную тепловую характеристику здания на отопление.
ПК-2 - Способен выполнять обоснование проектных решений	ПК-2.2 - Выполняет расчет теплотехнических и гидравлических параметров системы теплоснабжения,	Знать: - теплотехнические и гидравлические параметры систем теплогазоснабжения и вентиляции;

систем теплогазоснабжения и вентиляции	отопления, газоснабжения	- тепловое потребление здания; - методику гидравлического расчета тепловых сетей и сетей газоснабжения низкого, среднего и высокого давлений; - принципы построения графиков давления в тепловых сетях. Уметь: - рассчитывать теплотехнические и гидравлические параметры систем теплогазоснабжения и вентиляции; - рассчитывать расчетные расходы теплоты и теплоносителя на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение; - выполнять гидравлический расчет тепловых сетей; - разрабатывать графики давления в тепловых сетях; - выполнять гидравлические расчеты систем газоснабжения среднего высокого и низкого давлений. Владеть: - методикой расчета теплотехнических и гидравлических параметров системы теплоснабжения, отопления и вентиляции; - методикой определения расчетных расходов теплоты на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение; - методикой определения расчетных расходов теплоносителя в тепловых сетях; - методикой гидравлического расчета систем отопления и тепловых сетей; - навыками разработки графиков давления в тепловых сетях; - методикой гидравлического расчета систем газоснабжения низкого, среднего и высокого давлений
ПК-2 - Способен выполнять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-2.3 - Выполняет расчет аэродинамических параметров системы вентиляции воздуха	Знать: аэродинамические параметры системы вентиляции воздуха. Уметь: рассчитывать аэродинамические параметры системы вентиляции воздуха. Владеть: методикой аэродинамического расчета системы вентиляции воздуха.
ПК-2 - Способен выполнять обоснование проектных решений	ПК-2.4 - Выполняет прочностные расчеты тепловой сети	Знать: - методику расчета усилий, действующих на неподвижные опоры; - расчет трубопроводов на прочность;

систем теплогазоснабжения и вентиляции		- методику расчета компенсирующей способности компенсаторов температурных деформаций. Уметь: - выполнять расчет усилий, действующих на неподвижные опоры и подбирать типы опор; - выполнять расчет трубопроводов на прочность; - выполнять расчет компенсирующей способности компенсаторов температурных деформаций различного типа. Владеть: - навыками расчета усилий, действующих на неподвижные опоры, и подбора типа опор; - навыками выбора типа трубы на основе расчета на прочность; - навыками выбора компенсаторов температурных деформаций различного типа на основе расчета компенсирующей способности.
ПК-2 - Способен выполнять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-2.5 - Осуществляет подготовку текстовой части проектной документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)	Знать: - состав проектной документации по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции; - операционную систему Windows; - офисные программы Microsoft Office. Уметь: - составлять пояснительную записку проектной документации систем теплогазоснабжения и вентиляции; - оформлять законченные проектно-конструкторские работы, связанные с проектированием систем теплогазоснабжения и вентиляции. Владеть: - основными текстовыми редакторами: Microsoft Word, Microsoft Excel; - навыками составления пояснительной записки проектной документации систем теплогазоснабжения и вентиляции с использованием специализированных программно-вычислительных комплексов.
ПК-3 - Способен проводить технико-экономическую оценку проектных решений	ПК-3.2 - Определяет стоимость проектных решений инженерных систем по укрупненным показателям	Знать: нормативный документы для определения стоимости инженерных систем по укрупненным показателям. Уметь: определять стоимость

инженерных систем		инженерных систем по укрупненным показателям. Владеть: навыками определения стоимости инженерных систем по укрупненным показателям.
ПК-3 - Способен проводить технико-экономическую оценку проектных решений инженерных систем	ПК-3.3 - Оценивает основные технико-экономические показатели проектных решений инженерных систем	Знать: основные технико-экономические показатели проектных решений инженерных систем. Уметь: анализировать технико-экономические показатели проектных решений инженерных систем. Владеть: - оценкой основных технико-экономических показателей проектных решений инженерных систем; - навыками составления предварительного технико-экономического обоснования проектных решений с использованием специализированных программно-вычислительных комплексов.
ПК-3 - Способен проводить технико-экономическую оценку проектных решений инженерных систем	ПК-3.4 - Составляет сметную документацию на монтаж и наладку инженерных систем	Знать: основы ценообразования и сметного нормирования на монтаж и наладку инженерных систем. Уметь: составлять сметную документацию на монтаж и наладку инженерных систем. Владеть: навыками составления сметной документации на монтаж и наладку инженерных систем.
ПК-4 - Способен организовывать работы по строительству сооружений, монтажу и наладке элементов и оборудования систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-4.4 - Контролирует выполнение требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных и пусконаладочных работ систем теплогазоснабжения, вентиляции	Знать: требования охраны труда при выполнении строительно-монтажных и пусконаладочных работ систем теплогазоснабжения, вентиляции Уметь: контролировать выполнение требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных и пусконаладочных работ систем теплогазоснабжения, вентиляции Владеть: методами контроля требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных и пусконаладочных работ систем теплогазоснабжения, вентиляции

4. Место практики в структуре образовательной программы высшего образования

Производственная практика (проектная практика) входит в Блок 2. «Практика», «Часть, формируемая участниками образовательных отношений» и базируется на

дисциплинах образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция», а именно: «Безопасность жизнедеятельности», «Компьютерные графические методы проектирования», «Основы организации и управления в строительстве», «Теоретические основы создания микроклимата здания и строительная теплофизика», «Вентиляция», «Отопление», «Теплогенерирующие установки», «Газоснабжение», «Теплоснабжение», «Экономика строительного производства».

Для успешного прохождения производственной практики обучающийся должен Знать:

- состав проектной и рабочей документации по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции;
- нормативно-технические и нормативно-методические документы по проектированию, монтажу и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции;
- виды систем и основные схемы теплогазоснабжения и вентиляции;
- основное и вспомогательное оборудование систем теплогазоснабжения и вентиляции;
- современное российское и зарубежное оборудование для систем теплогазоснабжения и вентиляции;
- Autodesk, Autocad, Revit, Autodesk 3ds Max;
- теплотехнический расчет показателей ограждающих конструкций здания, теплотехнические и гидравлические параметры систем теплогазоснабжения и вентиляции;
- методику гидравлического расчета тепловых сетей и сетей газоснабжения низкого, среднего и высокого давлений;
- методику аэродинамического расчета вентиляционных систем;
- методику расчета усилий, действующих на неподвижные опоры, расчет трубопроводов на прочность, методику расчета компенсирующей способности компенсаторов, температурных деформаций;
- операционную систему Windows, офисные программы Microsoft Office;
- исходные данные и состав техзаданий для выполнения технико-экономической оценки проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции;
- основные технико-экономические показатели проектных решений инженерных систем;
- основы ценообразования и сметного нормирования на монтаж и наладку инженерных систем;
- требования охраны труда при выполнении строительно-монтажных и пусконаладочных работ систем теплогазоснабжения, вентиляции;
- нормы и требования поддержания безопасных условий жизни и профессиональной деятельности.

Уметь:

- подготавливать исходные данные для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции;
- разрабатывать предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений;
- использовать нормативно-технические и нормативно-методические документы для расчета и проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции;
- выбирать и обосновывать выбор того или иного компоновочного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции;
- разрабатывать схемы систем теплогазоснабжения и вентиляции;
- подбирать основное оборудование систем теплогазоснабжения и вентиляции;
- определять показатели, на основе которых осуществляется выбор схемы присоединения систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного

отопления к тепловым сетям, разрабатывать схемы присоединения систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления к тепловым сетям;

- разрабатывать чертежи, схемы систем теплогасоснабжения и вентиляции и отдельных узлов с помощью специализированных программно-вычислительных комплексов Autodesk, Autocad, Revit, Autodesk 3ds Max;

- рассчитывать сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций здания; рассчитывать удельную тепловую характеристику здания на отопление;

- выполнять гидравлический расчет тепловых сетей; разрабатывать графики давления в тепловых сетях;

- выполнять гидравлические расчеты систем газоснабжения среднего высокого и низкого давлений;

- рассчитывать аэродинамические параметры системы вентиляции воздуха;

- выполнять расчет усилий, действующих на неподвижные опоры и подбирать типы опор; выполнять расчет трубопроводов на прочность; выполнять расчет компенсирующей способности компенсаторов температурных деформаций различного типа;

- составлять пояснительную записку проектной документации систем теплогасоснабжения и вентиляции;

- анализировать технико-экономические показатели проектных решений инженерных систем;

- составлять сметную документацию на монтаж и наладку инженерных систем;

- контролировать выполнение требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных и пусконаладочных работ систем теплогасоснабжения, вентиляции;

- соблюдать правила безопасности, в том числе, при угрозе и возникновении военного конфликта.

Владеть:

- навыками сбора, оформления и составления исходных данных для проектирования систем теплогасоснабжения и вентиляции;

- навыками проектирования тепловых схем подключения систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления к тепловым сетям;

- методиками компьютерного моделирования с использованием специализированных программно-вычислительных комплексов;

- навыками расчета сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций здания; навыками расчета удельную тепловую характеристику здания на отопление;

- методикой гидравлического расчета систем отопления и тепловых сетей;

- навыками разработки графиков давления в тепловых сетях;

- методикой гидравлического расчета систем газоснабжения низкого, среднего и высокого давлений;

- методикой аэродинамического расчета системы вентиляции воздуха;

- навыками расчета усилий, действующих на неподвижные опоры, и подбора типа опор; навыками выбора типа трубы на основе расчета на прочность; навыками выбора компенсаторов температурных деформаций различного типа на основе расчета компенсирующей способности;

- навыками составления пояснительной записки проектной документации систем теплогасоснабжения и вентиляции с использованием специализированных программно-вычислительных комплексов;

- навыками составления предварительного технико-экономического обоснования проектных решений с использованием специализированных программно-вычислительных комплексов;

- навыками составления сметной документации на монтаж и наладку инженерных систем;

- методами контроля требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных и пусконаладочных работ систем теплогасоснабжения, вентиляции;

- созданием безопасных условий для жизни и профессиональной деятельности.

5. Место и сроки проведения практики

Организация проведения производственной практики (исполнительская практика) осуществляется на основе договоров с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках данной образовательной программы высшего образования. Практика проводится на базе организаций и предприятиях, ведущих разработку, проектирование и эксплуатацию строительных объектов. Практика также может быть проведена непосредственно в университете.

В соответствии с инженерной специализацией местами практики могут быть:

- городские ТЭЦ, «Коммунальные технологии», котельные, службы главного энергетика промышленных предприятий, республиканский и городской тресты «Газпромгазораспределение»;
- строительно-монтажные и пуско-наладочные организации, занимающиеся вводом в эксплуатацию систем вентиляции, отопления, теплоснабжения, котельных установок;
- специализированные проектные, конструкторские и научно-исследовательские организации г. Чебоксары и других городов республики.

В ходе прохождения проектной практики обучаемый должен выполнить выпускную квалификационную работу и представить ее для проверки на антиплагиат.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Производственная практика (проектная практика) проводится в 8 семестре по очной, в 9 семестре очно-заочной, в 10 семестре заочной формам обучения. Общая продолжительность практики составляет 6 недель.

Формой аттестации практики является зачет с оценкой (дифференцированный зачет). По итогам зачета обучающемуся могут быть выставлены оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

6. Структура и содержание практики

В соответствии с учебным планом для освоения программы практики в учебном плане предусмотрено 9 з.е./ 324 ак.ч.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	В том числе на практическую подготовку и индивидуальную контактную работу, час.	Формируемые компетенции
1.	Организация практики, подготовительный этап	Проведение организационного собрания, на котором освещаются цели и основные задачи практики, указываются отчетные сроки, раздаются необходимые материалы для прохождения практики. Оформление на практику, инструктаж по ознакомлению	6	2	УК-8 ПК-4

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудо-емкость, час	В том числе на практическую подготовку и индивидуальную контактную работу, час.	Формируемые компетенции
		требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики. Получение задания по практике.			
2.	Основной этап	Обучение и работа на рабочем месте в качестве стажера-практиканта в соответствии с индивидуальным заданием. Знакомство с организационной структурой объекта практики. Изучение работы систем и работы основного оборудования данного объекта. Знакомство с инструкциями, рекомендациями, памятками, справочниками, изданиями проектного института или предприятия – объекта практики, а также с изданиями ведомственного характера, а также их изучение. Выполнение выпускной квалификационной работы. Анализ собранных материалов, проведение расчетов, составление графиков, диаграмм. Ведение дневника практики.	210	182	УК-8 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4
3.	Аналитический этап	Представление руководителю практики собранных материалов.	72	56	УК-8 ПК-1 ПК-2

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудо-емкость, час	В том числе на практическую подготовку и индивидуальную контактную работу, час.	Формируемые компетенции
		Участие в решении конкретных профессиональных задач. Обсуждение с руководителем практики проделанной части работы.			ПК-3 ПК-4
3.	Заключительный этап	Составление на основе проведенного исследования выводов и предложений. Подготовка отчетной документации. Оформление отчета по практике в соответствии с требованиями. Представление руководителю практики выпускной квалификационной работы для прохождения в системе «Антиплагиат». Сдача отчета о прохождении практики на кафедру. Защита отчета.	36	6	УК-8 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4
	ИТОГО		324	246	
	ИТОГО, з.е.		9		

Конкретное содержание практики разрабатывается руководителем практики от кафедры, ответственной за организацию и проведение практики совместно с руководителем практики от профильной организации. Содержание практики отражается в задании на практику обучающемуся -практиканту (Приложение 2).

Выполнение задания должно обеспечивать закрепление, расширение и углубление теоретических знаний, умений и навыков, полученных обучающимися ранее при изучении профильных дисциплин учебного плана и получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; приобретение производственного опыта и инженерных навыков по руководству строительно-монтажными работами при сооружении систем теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции и отопления; практическое ознакомление с новейшим оборудованием и работой инженерных сетей.

Задание на практику формулируется с учетом особенностей и характера деятельности профильной организации. В нем должно быть предусмотрено:

- ознакомление с организационной структурой объекта практики;
- изучение технологической и нормативной документации;
- ознакомление с базой практики (профильной организацией), структурой исследовательских, проектно-конструкторских и проектно-технологических подразделений, их ролью, задачами и взаимосвязями с другими подразделениями;

- изучение работы систем и работы основного оборудования данного объекта;
 - приобретение и закрепление навыков проектной работы (проектирование систем отопления, вентиляции, теплоснабжения, газоснабжения);
 - изучение вопросов техники безопасности, охраны труда и противопожарных мероприятий;
 - ознакомление с экономико-организационными аспектами функционирования исследовательских, проектно-конструкторских и проектно-технологических подразделений профильной организации;
 - приобретение навыков разработки и оформления отчетной документации.
- Рабочий график (план) проведения практики согласуется с руководителем от профильной организации (Приложение 4).

7. Форма отчётности по практике

Формой аттестации практики является зачет с оценкой (дифференцированный зачет). По итогам зачета обучающемуся могут быть выставлены оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Для проверки качества прохождения практики, а также полученных знаний, умений и навыков, обучающиеся должны представить руководителю практики от кафедры следующие материалы и документы:

путевку обучающегося-практиканта, оформленную в соответствии с требованиями и содержащую: отзыв от профильной организации, в которой проходила практика; описание проделанной обучающимся работы; общую оценку качества его подготовки, умения контактировать с людьми и анализировать ситуацию, умения работать со статистическими данными и т.д.;

отчет обучающегося-практиканта о проделанной работе во время прохождения практики с указанием полученных новых знаний, умений и навыков.

В отчете должна быть представлена следующая информация:

- задание дипломное проектирование;
- рабочий график (план) проведения производственной практики;
- дневник практики;
- общая характеристика выпускной квалификационной работы;
- исходные данные для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции;
- научное обоснование принятых в выпускной квалификационной работе технических решений;
- техника безопасности;
- предложения по использованию материалов практики при дипломном проектировании;
- краткая характеристика взаимоотношений подразделений профильной организации;
- заключение с анализом и выводами по производственной практике;
- список использованной литературы и ресурсов сети «Интернет» на дату обращения.

Отчёт обучающегося-практиканта по практике должен быть оформлен в соответствии с межгосударственным стандартом ГОСТ 7.32-2017. Отчет обучающегося-практиканта по практике рецензируется и оценивается руководителем практики от кафедры, ответственной за организацию и проведение практики (Приложение 3).

Требования к оформлению отчета

Текст располагается на одной стороне листа белой бумаги формата А4 и должен соответствовать следующим требованиям:

- оформляется шрифтом *Times New Roman*;
- высота букв (кегель) – 14, начертание букв – нормальное;

- межстрочный интервал – полуторный;
- форматирование – по ширине.

Параметры страницы: верхнее поле – 20 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 10 мм.

Объем работы в пределах 10-15 страниц. Страницы отчета следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работы. Номер страницы проставляют в середине верхнего поля без точки в конце. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц работы, но номер страницы не проставляется.

Диаграммы, графики, схемы, чертежи, фотографии и др. именуются рисунками, которые нумеруются последовательно сквозной нумерацией под рисунком; текст названия располагается внизу рисунка. Цифровой материал, помещенный в отчете, рекомендуется оформлять в виде таблиц, которые также нумеруются арабскими цифрами последовательно. Все таблицы должны иметь содержательный заголовок. Заголовок помещается под словом «Таблица» над соответствующей таблицей с цифровым материалом.

Приложения оформляются как продолжение отчета на последующих его страницах, которые не нумеруются. Каждое приложение начинают с новой страницы, в правом верхнем углу которой указывают слово «Приложение» с последовательной нумерацией арабскими цифрами, например, «Приложение 1», «Приложение 2» и т.д. Каждое приложение должно иметь тематический заголовок, отражающий суть документа.

Отчет о проектной практике защищается перед руководителем практики и заведующим кафедрой.

Отчет прошивается и скрепляется печатью предприятия – базы практики, подписью руководителя практики от предприятия, подписью обучающегося-практиканта, на титульном листе проставляются подписи руководителя практики от кафедры и заведующего кафедрой.

Дневник практики ведется обучающимся и является обязательным отчетным документом для обучающегося. В дневник практики необходимо ежедневно записывать краткие сведения о проделанной в течение дня работе. Записи о выполняемой работе должны быть конкретными и заверяются подписью руководителя практики (практическим работником). С его разрешения обучающийся оставляет у себя составленные им проекты документов, отмечает в дневнике все возникающие вопросы, связанные с разрешением конкретных дел. Ведение таких записей впоследствии облегчит обучающемуся составление отчета о прохождении практики.

Дневник скрепляется подписями руководителя практики от организации и обучающегося -практиканта.

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по практике

8.1. Фонд оценочных средств

Практика направлена на развитие у обучающимся личностных качеств и формирование совокупности компетенций, позволяющих выпускнику осуществлять профессиональную деятельность в области проектирования, монтажа и эксплуатации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, котельных установок, теплоснабжения и газоснабжения. Практика готовит обучающихся к производственной деятельности, связанной с техническим надзором за строительством

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при прохождении практики. Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)

	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

В целях обеспечения самостоятельной работы обучающихся в процессе прохождения практики руководитель практики от ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» перед направлением обучающихся проводит организационное собрание, на котором обучающиеся проходят инструктаж по прохождению практики и получают конкретные рекомендации по выполнению соответствующих видов самостоятельной работы.

Текущие консультации, в том числе, и по самостоятельной работе обучающиеся получают у руководителей практики, у научных руководителей и консультантов ВКР от ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» и на предприятии.

Основным документом, характеризующим работу обучающегося во время практики, является отчет. В отчете обобщается и анализируется опыт производственной деятельности организации, отражается личное участие обучающегося в решении производственных задач и общественной жизни предприятия в период прохождения практики. В процессе прохождения практики обучающимся-практикантом ведется дневник практики, в котором фиксируется вид и продолжительность деятельности в процессе выполнения задания по практике. Дневник является неотъемлемой частью отчета по практике. Рабочими документами для составления отчета также служат рабочие материалы и документы профильной организации, разрешенные для изучения и использования обучающемуся-практиканту. Объем и содержание представляемой в отчете информации по выполнению индивидуального задания каждым обучающимся уточняется с руководителями практики.

Руководители практики, назначаемые вузом, контролируют прохождение практики и по мере необходимости оказывают помощь обучающимся.

По результатам практики составляется отчет в формах предусмотренными рабочими программами подразделения, отвечающего за практику. Обучающиеся обязаны за время прохождения практики собрать материал для выполнения выпускной квалификационной работы, обработать этот материал, выполнить выпускную квалификационную работу и предоставить ее для защиты.

По окончании проектной практики обучающийся представляет руководителю практики документы:

- план-график выполнения выпускной квалификационной работы;
- отчет о прохождении практики;
- рабочий вариант выпускной квалификационной работы;
- отзыв научного руководителя;
- справка выпускающей кафедры об объеме оригинального текста в ВКР на основании протокола системы «Антиплагиат».

Аттестация обучающегося происходит в форме защиты отчета по практике – предзащиты рабочего варианта ВКР. По окончании практики обучающийся обязан предоставить руководителю практики календарный график-отчет. Без предоставления отчета обучающийся к зачету не допускается. Защита практики проводится публично в виде доклада отчета по практике. Комиссия, состоящая из преподавателей выпускающей кафедры (не менее 3 человек), оценивает степень освоения обучающимся практических методов исследования с целью выяснения уровня сформированности компетенций, умение грамотно и доступно излагать информацию. При выставлении зачета по практике учитывается отзыв научного руководителя, содержание отчета, качество рабочего варианта ВКР и доклада, ответы на вопросы комиссии.

Для выявления результатов обучения используется собеседование - средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с производственной практикой, и рассчитанное на выяснение уровня сформированности компетенций, объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

№№	Наименование работ	Средства текущего контроля	Перечень компетенции
1	Проведение организационного собрания, на котором освещаются цели и основные задачи практики, указываются отчетные сроки, раздаются необходимые материалы для прохождения практики. Оформление на практику, инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики. Получение задания по практике.	Комплект заданий на практику	УК-8, ПК-4 (начальный этап формирования компетенции)
2	Обучение и работа на рабочем месте в качестве стажера-практиканта в соответствии с индивидуальным заданием. Знакомство с организационной структурой объекта практики. Изучение работы систем и работы основного оборудования данного объекта. Знакомство с инструкциями, рекомендациями, памятками, справочниками, изданиями проектного института или предприятия – объекта практики, а также с изданиями ведомственного характера, а также их изучение. Выполнение выпускной квалификационной работы. Анализ собранных материалов, проведение расчетов, составление	Комплект показателей результатов освоения заданий	УК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4 (промежуточный этап формирования компетенции)

	графиков, диаграмм. Ведение дневника практики.		
3	Представление руководителю практики собранных материалов. Участие в решении конкретных профессиональных задач. Обсуждение с руководителем практики проделанной части работы.	Комплект показателей результатов освоения заданий	УК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4 (заключительный этап формирования компетенции)
4	Представление руководителю практики выпускной квалификационной работы для прохождения в системе «Антиплагиат». Сдача отчета о прохождении практики на кафедру. Защита отчета.	Дневник практики (индивидуальные и типовые задания по практике); отчет о прохождении практики, выполненные документы по практическим работам)	УК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4 (заключительный этап формирования компетенции)

8.2. Задания на практику.

8.2.1. Индивидуальные задания по практике

Проектная практика начинается на предприятиях, в организациях, учреждениях с вводного инструктажа, первичного инструктажа на рабочих местах, с обучения конкретным правилам техники безопасности на рабочих местах с оформлением соответствующих документов.

Ответственность за организацию производственных практик обучающихся на предприятии, в организации, учреждении возлагается на руководителя предприятия, организации, учреждения.

Обучающийся-практикант за время практики обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- подчиняться действующим на предприятии, в учреждении или организации правилам внутреннего трудового распорядка;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда и пожарной безопасности, техники безопасности и производственной санитарии;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;
- предоставить своевременно руководителю практики дневник, письменный отчет о выполнении практики и сдать зачет.

Содержание практики отражается в задании на практику обучающемуся-практиканту.

Задание на практику должно предусматривать достижение планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с результатами освоения образовательной программы (компетенциями).

Задание на практику формулируется с учетом выбранной темы ВКР.

Обучающийся-практикант за время практики выполняет следующие работы:

1. Решение организационных вопросов оформления на предприятии, пройти инструктаж по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности.
2. Ознакомление и изучение организационной структуры, производственных и эксплуатационных показателей работы компании или предприятия отрасли, которое является базой производственной практики.
3. Выполнение типового задания.
4. Вести и оформлять дневник практики.

5. Оформление отчета по практике в соответствии с рекомендациями программы практики.

8.2.2. Типовые задания по практике

1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

1.1. Место строительства (наименование населенного пункта).

1.2. Климатические данные места строительства.

1.3. Сведения об инженерных изысканиях.

1.4. Назначение проектируемого объекта, краткое описание функционально-технологических процессов в нем.

1.5. Степень новизны проекта

1.6. Реальность проекта

1.7. Обеспечение объекта материалами

Другие сведения

2. СОСТАВ ПРОЕКТА

Общие требования

Проект состоит из графической части (ГЧ), выполняемой на 7-9 листах ватмана формата А1, и расчетно-пояснительной записки (РПЗ).

Состав и структура выпускной квалификационной работы

2.1. Введение содержит:

- обоснование выбора темы выпускной квалификационной работы и ее актуальность;
- определение объекта и предмета исследования;
- цели и задачи исследования;
- формулировку основных вопросов и гипотез исследования;
- краткий обзор литературы по теме, позволяющий определить место бакалаврской работы в общей структуре публикаций по данной теме;
- обоснование теоретической и практической значимости результатов исследования;
- краткую характеристику структуры бакалаврской работы.

2.2. Технологический.

Состав раздела зависит от типа работы.

2.2.1. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха зданий.

Содержание раздела.

Теплотехнический расчет. Расчет тепловых потерь помещениями. Конструирование системы отопления. Гидравлический расчет трубопроводов. Гидравлический расчет системы теплоснабжения калориферов. Конструирование системы вентиляции. Расчет воздухообмена по помещениям. Расчет воздушно — тепловой завесы. Подбор воздухораспределительных устройств. Аэродинамический расчет воздуховодов. Расчет естественной вытяжной вентиляции. Подбор оборудования для системы вентиляции. Акустический расчет. Расчет и подбор калориферной установки. Расчет и подбор охлаждающей установки.

Графическая часть раздела представляется следующими чертежами:

- планы технического, первого и типового этажей, кровли зданий с разводкой трубопроводов систем отопления и воздуховодов систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- аксонометрические схемы систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- планы и разрезы венткамер;
- схему узла учета и регулирования тепловой энергии.

2.2.2. Теплоснабжение населенных пунктов и промпредприятий.

Содержание раздела.

Предварительный гидравлический расчет разводящих трубопроводов. Определение тепловых потерь и циркуляционных расходов. Окончательный гидравлический расчет разводящих трубопроводов. Гидравлический расчет циркуляции. Определение расчетных

тепловых нагрузок. Расчет и построение графиков расхода теплоты. Определение температуры воды в подающей трубе теплосети в точке излома. Тепловой расчет водонагревателей. Гидравлический расчет водонагревательной установки. Определения требуемого напора холодного водопровода на вводе в ЦТП. Подбор циркуляционных насосов. Определение расчетных тепловых нагрузок. Регулирование отпуска теплоты. Определение расчетных расходов теплоносителя в тепловых сетях. Предварительный гидравлический расчет водяных тепловых сетей. Разработка монтажной схемы. Окончательный гидравлический расчет водяных тепловых сетей. Построение пьезометрического графика. Расчет теплопроводов на компенсацию тепловых удлинений. Определение толщины тепловой изоляции.

Графическая часть раздела представляется следующими чертежами:

- генплан с нанесенной трассой тепловой сети;
- монтажная схема тепловой сети;
- детали и узлы тепловой сети, планы и разрезы тепловых камер;
- продольный профиль участка тепловой сети;
- пьезометрический график тепловой сети;
- принципиальная схема тепловых пунктов.

2.2.3. Котельная для теплоснабжения жилого микрорайона.

Содержание раздела.

Расчет парогенератора и тепловой схемы котельной. Расчет объемов и энтальпий воздуха и продуктов сгорания. Расчетный тепловой баланс, КПД и расход топлива. Расчет топочных камер. Расчет конвективного газохода. Расчет водяного экономайзера. Расчет тепловой схемы котельной с котлами. Водоподготовка. Аэродинамический расчет теплогенерирующей установки. Выбор оборудования котельной. Компонировка оборудования.

Графическая часть раздела представляется следующими чертежами:

- генплан с нанесенной трассой тепловой сети;
- планы с размещением оборудования;
- разрез котла;
- тепловая схема котельной с котлами;
- схема водоподготовки.

2.2.4. Газоснабжение городских микрорайонов, поселков, сел, промпредприятий, отдельных зданий или промышленных объектов.

Содержание раздела.

Характеристика объекта газификации. Определение расходов газа. Режим потребления газа. Обоснование и выбор системы газоснабжения. Выбор оптимального количества ГРП. Гидравлический расчет газовых сетей высокого и среднего давлений. Надежность распределительных систем газоснабжения. Гидравлический расчет газовых сетей низкого давления. Газоснабжение котельной. Газоснабжение жилого дома. Внутреннее газооборудование. Противокоррозионная изоляция трубопроводов и защита от коррозии.

Графическая часть раздела представляется следующими чертежами:

- генплан с нанесенной трассой газопровода;
- расчетные схемы газопроводов высокого, среднего и низкого давлений;
- детали и узлы газопроводов;
- план и разреза ГРП, ШРП, ГРУ;
- план и разрезы котельной с разводкой газопроводов;
- план жилого здания с разводкой газопроводов.

2.3. Экономика систем ТГВ.

Разработать сметы на компьютере с использованием сертифицированных программ «Гранд-смета». При этом использовать территориальные единичные расценки, рекомендуемые нормативы накладных расходов и сметной прибыли, в качестве обязательных технико-экономических показателей должны быть приведены сметная стоимость объекта, сметная стоимость 1 м² общей площади, 1 рабочего, ученического места

и т.п., трудоемкость строительства объекта, удельная трудоемкость, выработка на 1 рабочего, продолжительность строительства, эффект от сокращения продолжительности строительства. Данные показатели должны сравниваться с нормативными или с показателями проектов-аналогов.

2.4. Безопасность и экологичность проекта.

Задание для данного раздела выдает руководитель проекта. Один элемент обеспечения безопасности прорабатывается детально, в целом по всем видам безопасности дается анализ.

Должны быть рассмотрены следующие вопросы:

- Анализ опасных и вредных факторов, Мероприятия обеспечения безопасности условий труда;

- Требования безопасной организации работ к производственным процессам;

- Требования к электробезопасности;

- Пожарная безопасность, противопожарные требования.

Виды безопасности принимаются в соответствии с ФЗ-384.

Оценивается воздействие строительного производства при возведении объекта и монтажа инженерных систем теплогазоснабжения и вентиляции на экосистему, принимаются мероприятия по снижению этого воздействия.

2.5. Автоматизация и управление процессами ТГВ.

Разработать функциональную (технологическую) схему автоматического контроля и управления системами ТГВ. На функциональной схеме изобразить системы автоматического контроля, регулирования, дистанционного управления, сигнализации. Все элементы системы управления показываются в виде условных изображений. При создании функциональной схемы определить: требуемый уровень автоматизации технологического процесса; принципы организации и управления; комплект технических средств автоматизации; места размещения аппаратуры на технологическом оборудовании, на щитах и пультах управления.

Графическая часть раздела представляется следующими чертежами:

- функциональная схема автоматизации.

8.2.3. Требования к оформлению отчета

Оформление отчета осуществляется в соответствии с локальными документами университета.

8.3 Типовые контрольные задания

1. Определить порядок расчета требуемого воздухообмена в помещениях общественного здания, используя нормативные документы.
2. Определить тепловой баланс помещения.
3. Рассчитать требуемое количество отопительных приборов для помещения общественного здания
4. Назовите основные нормативные документы для проектирования систем отопления (вентиляции, кондиционирования, тепло- и газоснабжения)
5. С помощью программы AutoCad выполнить схемы систем отопления (вентиляции кондиционирования, тепло- и газоснабжения)
6. С помощью необходимых приборов и инструментов определить параметры микроклимата помещений
7. Перечислите методы проведения инженерного обследования систем отопления (вентиляции, кондиционирования, тепло- и газоснабжения)
8. Определить технико- экономические показатели принятых решений в проекте
9. Выполнить проект системы отопления (вентиляции, тепло- и газоснабжения), используя нормативные документы
10. Выполнить подбор оборудования системы вентиляции по результатам аэродинамического расчета.
11. Составить алгоритм проведения гидравлических испытаний системы

- газоснабжения жилого дома.
12. Назовите средства индивидуальной и коллективной защиты при производстве санитарно-технических работ
 13. Проведите вводный инструктаж при устройстве на работу
 14. Назовите требования охраны труда при работе на высоте.
 15. Составить локальный сметный расчет на монтаж систем ТГВ, используя специализированное программное обеспечение
 16. Используя необходимые данные, рассчитать срок окупаемости принятых решений при внедрении энергосберегающего оборудования
 17. Перечислите эффективные методы использования материальных ресурсов на проектируемом объекте
 18. Выполнить схемы систем отопления (вентиляции, газоснабжения) используя программное обеспечение AutoCad
 19. Используя специальное программное обеспечение, определить параметры работы инженерных систем
 20. Описать алгоритм проведения исследований по конкретному заданию

Критерии оценивания:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если обучающийся обнаружил всестороннее систематическое знание теоретического материала и практического материала в рамках задания на практику; в полном объеме представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями;
- оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся твердо знает теоретический материал в рамках задания на практику, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в его изложении; в полном объеме представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся имеет знания только теоретического материала в рамках задания на практику, но не усвоил его детали, возможно, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки при его письменном изложении, либо допускает существенные ошибки в изложении теоретического материала; в полном объеме, но с неточностями, представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся без уважительных причин допускал пропуски в период прохождения практики; допускал принципиальные ошибки в выполнении заданий по практике, либо не выполнил задание; представил в неполном объеме, с неточностями отчет по практике, оформленный без соблюдения требований.

Критерии оценивания сформированности компетенции

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их

			использует	получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

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

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий

	задач			
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулирование м корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

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

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулирование м корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения	Не выполняет задания или	Выполняет задания медленно,	Выполняет все поставленные	Выполняет все поставленные

заданий	выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	с отставанием от установленного графика.	задания в срок	задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Электронный каталог и электронные информационные ресурсы, предоставляемые научной библиотекой ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» доступны по ссылке <http://library.chuvsu.ru/>

№	Рекомендуемая основная литература
1.	Шукуров И.С. Инженерные сети [Электронный ресурс] : учебник / И.С. Шукуров, И.Г. Дьяков, К.И. Микири. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 278 с. — 978-5-7264-1310-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/49871.html
2.	Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети. 6-е изд., перераб. - М.: Издательство МЭИ, 2001 г., 472 с.
3.	Меденцова Н.Л. Отопление [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Л. Меденцова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2013. — 129 с. — 978-5-7795-0651-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68812.html
4.	Вентиляция промышленных зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 178 с. — 5-87941-434-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/15978.html
5.	Суслов Д.Ю. Газоснабжение [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.Ю. Суслов, Б.Ф. Подпороинов, Л.А. Куцев. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015. — 265 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66647.html
6.	Ильина Т.Н. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.Н. Ильина. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. — 200 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28350.html
7.	Теплофикация и тепловые сети [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Е.Я. Соколов. - 9-е изд., стереот. - М. : Издательский дом МЭИ, 2009. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383003374.html
8.	Теплоснабжение [Электронный ресурс] / В.М. Копко - М. : Издательство АСВ, 2017. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938906.html
9.	Вентиляция [Электронный ресурс] : Учебное издание / Под общей ред. проф. В.Н. Посохина. - М. : Издательство АСВ, 2015. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN89785432301024.html
10.	Вентиляция [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Каменев П.Н., Тертичник Е.И. - Изд. 2-е, исправл. и дополн. - М. : Издательство АСВ, 2011. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930934363.html
11.	Отопление [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Сканин А.Н., Махов Л.М. - М. : Издательство АСВ, 2008. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930931615.html
12.	Отопление [Электронный ресурс] : Учеб. для вузов / Махов Л.М. - М. : Издательство АСВ, 2014. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939613.html

13.	"Газоснабжение: учебник для студентов вузов по специальности "Теплогазоснабжение и вентиляция" [Электронный ресурс] / Жила В.А. - М. : Издательство АСВ, 2014. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300232.html
14.	Кондиционирование воздуха и холодоснабжение [Электронный ресурс]: Учеб. пособие. / П.И. Дячек - М. : Издательство АСВ, 2017. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302373.html
15.	ТЕХНИЧЕСКАЯ ТЕРМОДИНАМИКА. ТЕПЛОМАССООБМЕН [Электронный ресурс] / А.О. Мирам, В.А. Павленко - М. : Издательство АСВ, 2017. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938418.html
16.	Основы обеспечения микроклимата зданий [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Самарин О.Д. - М. : Издательство АСВ, 2015. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939392.html
Рекомендуемая дополнительная литература	
1.	Ромейко М.Б. Отопление и вентиляция промышленного здания [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Б. Ромейко, М.Е. Сапарев. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 143 с. — 978-5-9585-0676-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62895.html
2.	Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов 2-4 курсов бакалавриата направлений 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», 07.03.04 «Градостроительство», 08.03.01 «Строительство» и магистрантов направлений 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», 07.04.04 «Градостроительство», 08.04.01 «Строительство» всех форм обучения / . — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 89 с. — 978-5-7731-0515-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72948.html
3.	Сокова С.Д. Ремонт инженерного оборудования зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Д. Сокова, М.Е. Дементьева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 350 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16995.html
4.	Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Инженерное оборудование зданий и сооружений и внешние сети. Автоматизация инженерных систем зданий и сооружений [Электронный ресурс] : сборник нормативных актов и документов / . — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 466 с. — 978-5-905916-32-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30240.html
5.	Котельные установки и парогенераторы [Электронный ресурс] : учебник / В.М. Лебедев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013. — 375 с. — 978-5-89035-641-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26812.html
6.	Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование [Электронный ресурс] / Под ред. проф. Б. М. Хрусталева. - 3-е издание исправленное и дополненное. - М. : Издательство АСВ, 2010. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930933944.html
7.	ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Сотникова О.А., Мелькумов В.Н. - М. : Издательство АСВ, 2009. - http://www.studentlibrary.ru/book/978-5-93093-374-X.html
8.	"Расчет систем механической вентиляции: Учеб. пособие по курсу "Безопасность жизнедеятельности" [Электронный ресурс] / Комкин А.И., Спиридонов В.С. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703829509.html
9.	Системы вентиляции [Электронный ресурс] / А. Беккер. - М. Техносфера, 2007. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948361475.html
10.	Очистка воздуха [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Штокман Е.А. - М. : Издательство АСВ, 2007. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935134.html
11.	Отопительные приборы, производимые в России и ближнем зарубежье [Электронный ресурс] : Научно-популярное издание / Крупнов Б.А., Крупнов Д.Б. - 4-е изд., доп. и перераб. - М. : Издательство АСВ, 2015. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930931273.html
12.	Справочник инженера по отоплению, вентиляции и кондиционированию [Электронный ресурс] / Зеликов В.В. - М. : Инфра-Инженерия, 2011. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972900374.html
13.	Внутридомовое газовое оборудование [Электронный ресурс]: учеб.пособие / Вершилович В.А. - М. : Инфра-Инженерия, 2018. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901876.html
14.	"Примеры и задачи по курсу "Кондиционирование воздуха и холодоснабжение" [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Аверкин А.Г. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство АСВ, 2007. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930931992.html
15.	Системы кондиционирования воздуха с поверхностными воздухоохладителями [Электронный ресурс] / Семенов Ю.В. - М. : Техносфера, 2014. -

	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948363868.html
16.	"Машиностроение. Котельные установки. [Электронный ресурс] / Ю.А. Рундыгин, Е.Э. Гильде, А.В. Судаков. ; Под ред. Ю.С. Васильева, Г.П. Поршнева. - М.: Машиностроение, 2009." - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5217019492.html
17.	СП 60.13330.2020 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003 Профессиональная справочная система «Техэксперт»
18.	СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная версия СНиП 41-02-2003 Профессиональная справочная система «Техэксперт»
19.	СП 62.13330.2011 Газораспределительные системы. Актуализированная версия СНиП 42-01-2002 Профессиональная справочная система «Техэксперт»
20.	СП 89.13330.2016 Котельные установки. Актуализированная редакция СНиП II-35-76 Профессиональная справочная система «Техэксперт»
Рекомендуемые ресурсы сети «Интернет»	
1.	Научная электронная библиотека «Киберленинка». Режим доступа: http://cyberleninka.ru
2.	Научная библиотека ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова». Режим доступа: http://library.chuvsu.ru
3.	Электронно-библиотечная система IPRBooks. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru
4.	Электронная библиотечная система «Юрайт». Режим доступа: http://www.biblio-online.ru 23
5.	Консультант студента. Студенческая электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/

10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Доступное программное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, предоставляемые обучающемуся-практиканту университетом (URL: <http://ui.chuvsu.ru/index.php/2010-06-25-10-45-35>).

В процессе прохождения практики обучающиеся могут использовать информационные технологии, в том числе компьютерные симуляции, средства автоматизации проектирования и разработки программного обеспечения, применяемые в профильной организации, Интернет - технологии и др.

10.1. Рекомендуемое программное обеспечение

№ п/п	Наименование Рекомендуемого ПО	Условия доступа/скачивания
1.	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (договор)*
2.	Microsoft Office	
3.	Autodesk, AutoCAD, Revit, Autodesk 3ds Max	

10.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Условия доступа/скачивания
1.	Консультант Плюс	из внутренней сети университета (договор)*
2.	Профессиональная справочная система «Техэксперт»	
3.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	свободный доступ http://elibrary.ru/
4.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	свободный доступ http://cyberleninka.ru
5.	Студенческая электронная библиотека Консультант студента.	свободный доступ http://www.studmedlib.ru/
6.	Российская национальная библиотека	свободный доступ http://www.nlr.ru
7.	Российская государственная библиотека	свободный доступ http://www.rsl.ru

10.3. Рекомендуемые интернет-ресурсы и открытые онлайн-курсы

№	Наименование	Условия доступа/скачивания
---	--------------	----------------------------

п/п	программного обеспечения	
1.	База действующих нормативных документов Министерства строительства РФ. – URL: http://www.faufcc.ru/technical-regulation-in-construction/formulary-list/#form	свободный доступ http://www.faufcc.ru/technical-regulation-in-construction/formulary-list/#form
2.	Каталог Государственных стандартов – URL: http://stroyinf.ru/cgi-bin/mck/gost.cgi	свободный доступ http://stroyinf.ru/cgi-bin/mck/gost.cgi
3.	Dwg.ru - материалы для проектировщиков – URL: http://dwg.ru/	свободный доступ https://dwg.ru/
4.	Образовательное сообщество Autodesk – URL: http://www.autodesk.ru/adsk/servlet/pc/index?siteID=871736&id=18409945	свободный доступ http://www.autodesk.ru/adsk/servlet/pc/index?siteID=871736&id=18409945
5.	Минстрой России	свободный доступ http://www.minstroyrf.ru/docs/
6.	Министерство строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства Чувашской Республики	свободный доступ http://minstroy.cap.ru/about
7.	Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа:	свободный доступ http://window.edu.ru

11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения производственной практики

В соответствии с договорами о практической подготовке обучающихся, университетом с профильной организацией, обучающиеся могут пользоваться ресурсами подразделений (бюро, отделов, лабораторий и т.п.) библиотекой, технической и другой документацией профильной организации и университета, необходимыми для успешного освоения обучающимися программы практики и выполнения ими индивидуальных заданий на практику.

В университете помещения для самостоятельной работы оснащены пользовательскими автоматизированными рабочими местами, объединенными локальной сетью, с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова».

12. Организация производственной практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии)

Организация прохождения производственной практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований их доступности для обучающихся и рекомендаций медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программы реабилитации и абилитации инвалида из Федерального государственного учреждения медико-социальной экспертизы, относительно рекомендованных условий и видов труда.

В целях организации прохождения практики обучающимися с инвалидностью и лицами с ограниченными возможностями здоровья университет согласовывает с профильной организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом видов деятельности, в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования и основной образовательной программой высшего образования по данному направлению подготовки/специальности с учетом рекомендаций медико-социальной

экспертизы и/или индивидуальной программы реабилитации и абилитации инвалида. При необходимости для прохождения практики могут быть оборудованы специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся инвалидом и лиц с ограниченными возможностями здоровья трудовых функций в соответствии с требованиями профессиональных стандартов по соответствующему направлению подготовки/специальности.

Формы проведения производственной практики для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут быть установлены с учетом их индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Учет индивидуальных особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть отражен в индивидуальном задании на практику, конкретных видах работ, отраженных в индивидуальном задании на практику, рабочем графике (плане) проведения практики обучающегося. Для организации и проведения экспериментов (исследований) должны быть созданы материально-технические и методические условия с учетом их индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Формы самостоятельной работы устанавливаются также с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, возможностей и состояния здоровья (устно, письменно на бумаге или на компьютере и т.п.).

При необходимости обучающимся с инвалидностью и лицам с ограниченными возможностями здоровья при прохождении производственной практики предоставляются дополнительные консультации и дополнительное время для выполнения заданий.

При прохождении практики обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья при необходимости обеспечивается помощь тьютора или ассистента (по запросу обучающегося и в соответствии с рекомендациями индивидуальной программы реабилитации и абилитации инвалида).

Рекомендуемое материально-техническое и программное обеспечение для выполнения заданий и оформления отчета по практике обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья включает:

- *Для лиц с нарушением зрения:* тифлотехнические средства: тактильный (брайлевский) дисплей, ручной и стационарный видеоувеличитель (например, Toraz, Onix), - телевизионное увеличивающее устройство, цифровой планшет, обеспечивающий связь с интерактивной доской в классе (при наличии), с компьютером преподавателя, увеличительные устройства (лупа, электронная лупа), говорящий калькулятор; устройства для чтения текста для слепых («читающая машина»), плеер-органайзер для незрячих (тифлофлэшплеер), средства для письма по системе Брайля: прибор Брайля, бумага, грифель, брайлевская печатная машинка (Tatrapoint, Perkins и т.п.), - принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля и рельефно-графических изображений. Программное обеспечение: программа невизуального доступа к информации на экране компьютера (например, JAWS for Windows), программа для чтения вслух текстовых файлов (например, Balabolka), программа увеличения изображения на экране (Magic) (обеспечение масштаба увеличения экрана от 1,1 до 36 крат, возможность регулировки яркости и контрастности, а также инверсии и замены цветов, возможность оптимизировать внешний вид курсора и указателя мыши, возможность наблюдать увеличенное и неувеличенное изображение, одновременно перемещать увеличенную зону при помощи клавиатуры или мыши и др.).

- *Для лиц с нарушением слуха:* специальные технические средства: беспроводная система линейного акустического излучения, радиокласс – беспроводная технология передачи звука (FM-система), комплекты электроакустического и звукоусиливающего оборудования с комбинированными элементами проводных и беспроводных систем на базе профессиональных усилителей, - мультимедиа-компьютер, мультимедийный проектор, интерактивные и сенсорные доски. Программное обеспечение: программы для создания и редактирования субтитров, конвертирующие речь в текстовый и жестовый форматы на экране компьютера (iCommunicator и др.).

- *Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:* специальные технические средства: специальные клавиатуры (с увеличенным размером клавиш, со специальной накладкой, ограничивающей случайное нажатие соседних клавиш, сенсорные, использование голосовой команды), специальные мыши (джойстики, роллеры, а также головная мышь), выносные кнопки, увеличенные в размерах ручки и специальные накладки к ним, позволяющие удерживать ручку и манипулировать ею с минимальными усилиями, утяжеленные (с дополнительным грузом) ручки, снижающие проявления тремора при письме, устройства обмена графической информацией. Программное обеспечение: программа «виртуальная клавиатура», специальное программное обеспечение, позволяющие использовать сокращения, дописывать слова и предсказывать слова и фразы, исходя из начальных букв и грамматической формы предыдущих слов, специальное программное обеспечение, позволяющее воспроизводить специальные математические функции и алгоритмы.

- *Для лиц, имеющих инвалидность по общему заболеванию:* мультимедиа-компьютер (ноутбук), - мультимедийный проектор и др.

Обучающиеся с инвалидностью и лица с ограниченными возможностями здоровья могут при необходимости использовать специальную технику, имеющуюся в Университете.

Процедура защиты отчета о прохождении практики обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья должна предусматривать предоставление необходимых технических средств и при необходимости оказание технической помощи. Форма проведения процедуры защиты отчета и получения зачета обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом их индивидуальных психофизических особенностей и возможностей здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере и т.п.). При необходимости обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для выступления.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» (ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)

ПУТЕВКА
обучающегося-практиканта

Обучающийся ____ курса _____

(фамилия имя, отчество)

согласно договору № _____ от _____
 командируется _____

для прохождения _____

по направлению подготовки _____

с _____ 20__ г. по _____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____ (_____)
расшифровка подписи

Специалист
 по учебно-методической работе _____ (_____)
 М.П. расшифровка подписи

Практикант явился на работу _____ 20__ г.

Назначить руководителя от предприятия

(организации) _____

Заполняется пре
(организаци)

Руководитель от предприятия
(организации) _____ 20__ г.
 М.П.

**Общий отзыв руководителя от предприятия (организации)
о работе практиканта
(по окончании практики)**

Обучающийся пробыл на практике _____ мес.

Размер оплаты (помесячно) _____

Дата откомандирования с места практики _____ 20__ г.

М.П.

Подпись

Время предоставления отчета на кафедру

Отзыв руководителя практики от университета

Руководитель
практики _____ (_____)

расшифровка подписи

_____ 20__ г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)

Утверждаю:

Зав. кафедрой _____ / Спиридонов С.В. /
«_____» _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ
на выпускную квалификационную работу

Обучающийся _____
группы _____
(фамилия, имя, отчество)

1. Тема работы: _____

2. Срок сдачи работы «_____» июня 20__ г.

3. Исходные данные

4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)

5. Тема углубленной проработки

6. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)

7. Консультанты по разделам работы:

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ _____

ЭКОНОМИКА СИСТЕМ ТГВ _____

БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ПРОЕКТА _____

АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ ТГВ _____

8. Календарный график выполнения работы

Технологическая часть - с 01 апреля по 17 мая 20__ г.

Экономика систем ТГВ - с 27 апреля по 10 мая 20__ г.

Безопасность и экологичность проекта – с 27 апреля по 10 мая 20__ г.

Автоматизация и управление процессами ТГВ – с 27 апреля по 10 мая 20__ г.

9. Рекомендуемая литература

СП 60.13330.2020 СП 60.13330.2016 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003 (с Изменением N 1).

СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве» - М. Госстрой. Справочники по проектированию и эксплуатации систем ТГВ.

Дата выдачи задания « 28 » марта 20__ г.

Задание выдал _____ / _____ /
(подпись) (руководитель работы)

Задание принял _____ / _____ /
(подпись) (обучающийся)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет строительный
Кафедра теплотехники и гидравлики

ОТЧЕТ
О ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ
(ПРОЕКТНОЙ ПРАКТИКЕ)

на базе _____
 (наименование профильной организации/ структурного подразделения университета)

Обучающийся 4 курса, направления
 подготовки «Строительство», групп

	подпись, дата	ФИО
--	---------------	-----

Руководитель, кафедры
 теплотехники и гидравлики,

должность		
уч. степень, уч. звание	подпись, дата	ФИО

Руководитель от профильной
 организации, _____

должность	подпись, дата	ФИО
-----------	---------------	-----

Заведующий кафедрой
 теплотехники и гидравлики,

уч. степень, уч. звание	подпись, дата	ФИО
-------------------------	---------------	-----

Чебоксары 20__

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	номер
ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ.....	номер
1	номер
2	номер
3	номер
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	номер
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	номер
ПРИЛОЖЕНИЯ	номер
Приложение А.....	номер

Приложение 4. Рабочий график (план) проведения практики
МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Высшего образования
«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)

Строительный факультет
Кафедра теплотехники и гидравлики

ПЛАН-ГРАФИК
выполнения выпускной квалификационной работы

обучающегося(йся) _____
(фамилия, имя, отчество)

Контактный телефон: _____

Тема ВКР: _____

Научный руководитель _____
(ученая степень, звание, ФИО)

№	Этапы работ	Срок выполнения	Отметка руководителя о выполнении (выполнено/ не выполнено)	Подпись руководителя
1	Выбор темы ВКР и объекта исследования			
2	Разработка плана ВКР и согласование его с научным руководителем			
3	Разработка технологического раздела ВКР			
4	Разработка раздела «Экономика систем ТГВ» ВКР			
5	Разработка раздела «Безопасность и экологичность проекта» ВКР			
6	Разработка раздела «Автоматизация и управление процессами ТГВ» ВКР			
7	Предоставление первого варианта ВКР научному руководителю на проверку «Антиплагиат»			
8	Устранение замечаний научного руководителя			
9	Подготовка окончательного варианта ВКР			
10	Предварительная защита ВКР и принятие решения о допуске ее к защите			
11	Устранение замечаний, полученных на предварительной защите			
12	Защита ВКР			

Дата составления плана- графика _____

Научный руководитель _____ / _____ /
(подпись) (ученая степень, звание, ФИО)

Обучающийся (аяся) _____ / _____ /
(подпись) (ФИО)

**Дневник прохождения преддипломной (для выполнения выпускной квалификационной работы) практики по направлению 08.03.01
Строительство профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция»**

Обучающийся _____
 Строительного факультета, курса _____, группы _____
 Место прохождения практики _____

Руководитель практики от базы практики

 (должность, Ф.И.О.)

Число и месяц	Подразделение практической базы	Краткое описание выполненной работы	Подпись руководите ля практики
	Сантехнический отдел (работа с проектами – раздел «Отопление и вентиляция»)	Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте, по пожарной безопасности. Знакомство с инструкциями, рекомендациями, памятками, справочниками, изданиями проектного института или предприятия – объекта практики, а также с изданиями ведомственного характера, а также их изучение.	
	Сантехнический отдел (работа с проектами – раздел «Отопление и вентиляция»)	Осуществление поиска, обработка и анализ исходных данных (или практического материала) для выполнения выпускной квалификационной работы.	
	Сантехнический отдел (работа с проектами – раздел «Отопление и вентиляция»)	Предварительное технико- экономическое обоснование проектного решения.	
	Сантехнический отдел (работа с проектами – раздел «Отопление и вентиляция»)	Разработка проектной и технической документации. Изучение правил технической эксплуатации систем отопления	

	«Отопление и вентиляция»)	и вентиляции.	
	Сантехнический отдел (работа с проектами – раздел «Отопление и вентиляция»)	Разработка разделов Экономика систем ТГВ, безопасность и экологичность, автоматизация и управление процессами ТГВ.	
	Сантехнический отдел (работа с проектами – раздел «Отопление и вентиляция»)	Анализ технической и экономической эффективности проекта.	

Руководитель практики от университета

(ученое звание, должность)

Руководитель практики от производства

(должность, звание)

Лист дополнений и изменений

№ п/п	Прилагаемый к программе практики документ, содержащий текст обновления	Решение кафедры		Подпись заведующего кафедрой	И.О. Фамилия заведующего кафедрой
		Дата	Протокол №		
1.	Приложение № 1				
2.	Приложение № 2				
3.	Приложение № 3				
4.	Приложение № 4				
5.	Приложение № 5				