

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

(наименование ф-та, полностью)

строительства и архитектуры

 Е.Г. Пахомова
(подпись, инициалы, фамилия)

« 28 » 06 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная преддипломная практика

(наименование вида практики)

ОПОП ВО 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника,

(шифр согласно ФГОС и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий»

(Наименование профиля или специализации)

форма обучения заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курск - 2021

Рабочая программа практики составлена в соответствии с:

- федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования магистратуры по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утвержденным приказом Минобрнауки России №146 от 28.02.2018 г.;
- учебным планом ОПОП ВО направления подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, магистратура, профиль «Энергетика теплотехнологий», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 от 25.06.2021 г.)

Рабочая программа практики обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО направления подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, магистратура, профиль «Энергетика теплотехнологий» на заседании кафедры теплогазоснабжения «28» июня 2021 г., протокол № 13.

Зав. кафедрой

 Н.Е. Семичева

Разработчик программы
к.т.н., доцент

 Н.Е. Семичева

/Директор научной библиотеки

 В.Г. Макаровская

Рабочая программа практики пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе по ОПОП ВО 13.04.01 на основании учебного плана направления подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «25» 06 2021 г. на заседании кафедры теплогазоснабжения «01» 07 2022 г. протокол № 14
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой

 Семичева Н.Е.

Рабочая программа практики пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе по ОПОП ВО 13.04.01 на основании учебного плана направления подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «25» 06 2021 г. на заседании кафедры теплогазоснабжения «30» 06 2023 г. протокол № 14
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой

 Семичева Н.Е.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий», одобренного Ученым советом университета протокол № 4 «28» 02 2022 г. на заседании инфраструктурных энергетических систем

протокол № 14 от 28.06.2024 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Семичева Н.Е.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «14» 02 2023 г. на заседа инфраструктурных теплоэнергетических систем

протокол № 14 от 30 июня 2023 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Зайцев О.Н.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «14» 05 2024 г. на засед инфраструктурных теплоэнергетических систем

протокол № 16 от 30 июля 2024 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Зайцев О.Н.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий», одобренного Ученым советом университета протокол № _____ «____» _____ 20__ г. на заседани инфраструктурных энергетических систем

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Семичева Н.Е.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий», одобренного Ученым советом университета протокол № _____ «____» _____ 20__ г. на заседани инфраструктурных энергетических систем

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Семичева Н.Е.

1 Цель и задачи практики. Указание вида, типа, способа и формы ее проведения

1.1. Цель практики

Целью производственной преддипломной практики является получение профессиональных умений и навыков самостоятельного решения производственных инженерных, организационных задач, проектирования новых, реконструируемых объектов систем теплоэнергетики и теплотехники (отопления и вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения, газоснабжения и теплогенерирующих установок и др.) и опыта профессиональной деятельности в области строительства в условиях реального производства на основе знаний, полученных в ходе изучения теоретической части дисциплин учебного плана. Преддипломная практика проводится с целью выполнения выпускной квалификационной работы.

1.2. Задачи практики

1. Формирование универсальных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО и закреплённых учебным планом за производственной – преддипломной практикой.

2. Ознакомление со структурной специализированных производственных, проектных организаций, с методами организации труда, изучение проектно-сметной документации и действующих нормативов, критический анализ выполненных технических решений и разработка предложений по их совершенствованию; приобретение навыков работы в коллективе.

3. Получение новых знаний о структуре проектных работ и ознакомиться технологией их разработки, приобретение и закрепление полученных знаний по проектированию систем теплоэнергетики и теплотехники, охраны окружающей среды.

4. Завершение сбора материалов, необходимых для работы над выпускной квалификационной работой.

1.3 Указание вида, типа, способа и формы (форм) проведения практики

Вид практики – производственная.

Тип практики – преддипломная

Способ проведения практики – стационарная (в г. Курске) и выездная (за пределами г. Курска).

Практика проводится в профильных организациях, с которыми университетом заключены соответствующие договоры.

Практика проводится в организациях различных отраслей и форм собственности, в органах государственной или муниципальной власти, академических или ведомственных организациях, учреждениях системы высшего или дополнительного профессионального образования, деятельность которых связана с вопросами теплогазоводоснабжения и соответствует направленности (профилю, специализации) данной образовательной программы: в ФОИВ РФ, ФОИВ субъектов РФ и муници-

пальных образований, на кафедре теплогазоснабжения, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, и т.п.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики, представленному в разделе 4 настоящей программы.

Выбор мест прохождения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

Форма проведения практики – сочетание дискретного проведения практик по видам и по периодам их проведения.

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 2 – Результаты обучения по практике

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закреплённого за практикой	Планируемые результаты обучения по практике соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
Код компетенции	наименование компетенции		
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	Знать: проблемы проектных задач и способы их решения через реализацию проектного управления при осуществлении технического и методического руководства проектированием продукции (услуг) Уметь: формулировать на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления при координации выполнения работ по всему комплексу проектов Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками формулировки на основе поставленной проблемы проектных задач и способов их решения через реализацию проектного управления при осуществлении технического

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закреплённого за практикой	Планируемые результаты обучения по практике соотносённые с индикаторами достижения компетенций
Код компетенции	наименование компетенции		
			и методического руководства проектированием продукции (услуг)
		УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Знать: способы разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирования цели, задач, обоснования актуальности, значимости, ожидаемых результатов и возможных сфер их применения при координации выполнения работ по всему комплексу проектов Уметь: разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулировать цель, задачи, обосновывать актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения при координации выполнения работ по всему комплексу проектов Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками формулирования цели, задач, обоснования актуальности, значимости, ожидаемых результатов и возможных сфер их применения при осуществлении технического и методического руководства проектированием продукции (услуг)
		УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости	Знать: необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости при координации выполнения работ по всему комплексу проектов Уметь: планировать необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости при координации выполнения работ по всему комплексу проектов

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закреплённого за практикой	Планируемые результаты обучения по практике соотносённые с индикаторами достижения компетенций
Код компетенции	наименование компетенции		
			су проектов Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками планирования необходимых ресурсов, в том числе с учетом их заменимости при координации выполнения работ по всему комплексу проектов
		УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования	Знать: способы планирования реализации проекта с использованием инструментов планирования при осуществлении технического и методического руководства проектированием продукции (услуг) Уметь: разрабатывать план реализации проекта с использованием инструментов планирования при осуществлении технического и методического руководства проектированием продукции (услуг) Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками планирования реализации проекта с использованием инструментов планирования при осуществлении технического и методического руководства проектированием продукции (услуг)
		УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	Знать: виды мониторинга хода реализации проекта, методы корректировки отклонения, внесения дополнительных изменений в план реализации проекта, уточнения зоны ответственности участников проекта при координации выполнения работ по всему комплексу проектов

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике соотношенные с индикаторами достижения компетенций
Код компетенции	наименование компетенции		
			Уметь: осуществлять мониторинг хода реализации проекта, корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план реализации проекта, уточнять зоны ответственности участников проекта при координации выполнения работ по всему комплексу проектов Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками мониторинга хода реализации проекта, корректировки отклонения, внесения дополнительных изменений в план реализации проекта, уточнения зоны ответственности участников проекта
ПК-3	Способен осуществлять техническое и методическое руководство проектированием объектов теплоэнергетики	ПК-3.1 Выполняет технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектных решений	Знать: этапы технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений при организации выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации Уметь: выполнять технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектных решений при организации выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками выполнения технико-экономического и функционально-стоимостной анализ эффективности проектных решений при организации

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике соотношенные с индикаторами достижения компетенций
Код компетенции	наименование компетенции		
			выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации
		ПК-3.2 Осуществляет подготовку технических заданий, определение показателей технического уровня проектируемого объекта, оценку инновационного потенциала проекта и инновационных рисков коммерциализации	Знать: закономерности подготовки технических заданий, определения показателей технического уровня проектируемого объекта, оценку инновационного потенциала проекта и инновационных рисков коммерциализации при организации выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации Уметь: осуществлять подготовку технических заданий, определять показатели технического уровня проектируемого объекта, оценку инновационного потенциала проекта и инновационных рисков коммерциализации при организации выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыки навыками подготовки технических заданий, определения показателей технического уровня проектируемого объекта, оценку инновационного потенциала проекта и инновационных рисков коммерциализации при организации выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации
		ПК-3.3 Осуществляет ру-	Знать: информационные ре-

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закреплённого за практикой	Планируемые результаты обучения по практике соотносённые с индикаторами достижения компетенций
Код компетенции	наименование компетенции		
		ководство информационными ресурсами для определения показателей технического уровня проектируемых объектов с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений, их патентоспособности	сурсы для определения показателей технического уровня проектируемых объектов с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений, их патентоспособности Уметь: осуществлять руководство информационными ресурсами для определения показателей технического уровня проектируемых объектов с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений, их патентоспособности Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками руководства информационными ресурсами для определения показателей технического уровня проектируемых объектов с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений, их патентоспособности
ПК-4	Способен организовать рациональное распределение и снабжение потребителей газом	ПК-4.1 Применяет методику расчета объемов поставок газа для всех категорий потребителей в пределах сферы влияния газоснабжающей организации	Знать: методики расчета объемов поставок газа для всех категорий потребителей в пределах сферы влияния газоснабжающей организации Уметь: применять методику расчета объемов поставок газа для всех категорий потребителей в пределах сферы влияния газоснабжающей организации при разработке мероприятий по рациональному использованию газа потребителями, снижению потерь газа и экономии топливно-энергетических ресурсов Владеть (или Иметь опыт

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закреплённого за практикой	Планируемые результаты обучения по практике соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
Код компетенции	наименование компетенции		
			деятельности): навыками расчета объемов поставок газа для всех категорий потребителей в пределах сферы влияния газоснабжающей организации при разработке мероприятий по рациональному использованию газа потребителями, снижению потерь газа и экономии топливно-энергетических ресурсов
		ПК-4.2 Использует методы контроля объемов поставок газа и рационального распределения и снабжения потребителей газом	Знать: методы контроля объемов поставок газа и рационального распределения и снабжения потребителей газом при организации работ по составлению текущих и перспективных планов объемов добычи, переработки, хранения, транспорта и поставки газа, доведению планов до подразделений Уметь: использовать методы контроля объемов поставок газа и рационального распределения и снабжения потребителей газом при организации работ по составлению текущих и перспективных планов объемов добычи, переработки, хранения, транспорта и поставки газа, доведению планов до подразделений Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками контроля объемов поставок газа и рационального распределения и снабжения потребителей газом при организации работ по составлению текущих и перспективных планов объемов добычи, переработки, хранения,

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закреплённого за практикой	Планируемые результаты обучения по практике соотносённые с индикаторами достижения компетенций
Код компетенции	наименование компетенции		
			транспорта и поставки газа, доведению планов до подразделений
		ПК-4.3 Определяет основные направления развития рационального распределения и снабжения потребителей газом	Знать: основные направления развития рационального распределения и снабжения потребителей газом Уметь: определять основные направления развития рационального распределения и снабжения потребителей газом Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками разработки предложений по развитию рационального распределения и снабжения потребителей газом при организации работ по составлению текущих и перспективных планов объемов добычи, переработки, хранения, транспорта и поставки газа, доведению планов до подразделений
ПК-5	Способен осуществлять руководство персоналом подразделения по управлению балансами и поставками газа	ПК-5.1 Осуществляет руководство персоналом подразделения по обеспечению распределения газа потребителям	Знать: методы руководства персоналом подразделения по обеспечению распределения газа потребителям Уметь: осуществлять руководство персоналом подразделения по обеспечению распределения газа потребителям Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками руководства персоналом подразделения по обеспечению распределения газа потребителям
		ПК-5.2 Осуществляет руководство персоналом подразделения по обеспечению надежности поставок газа	Знать: методы руководства персоналом подразделения по обеспечению надежности поставок газа Уметь: осуществляет руко-

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике соотношенные с индикаторами достижения компетенций
Код компетенции	наименование компетенции		
			водство персоналом подразделения по обеспечению надежности поставок газа Владеть (или Иметь опыт деятельности): * навыками руководства персоналом подразделения по обеспечению надежности поставок газа
		ПК-5.3 Осуществляет руководство персоналом подразделения по обслуживаю газоиспользующего оборудования потребителей	Знать: методы руководства персоналом подразделения по обслуживаю газоиспользующего оборудования потребителей Уметь: руководить персоналом подразделения по обслуживаю газоиспользующего оборудования потребителей Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками персоналом подразделения по обслуживаю газоиспользующего оборудования потребителей
ПК-6	Способен к осуществлению производственного контроля соблюдения требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте	ПК-6.1 Осуществляет производственный контроль промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта	Знать: виды контроля промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта Уметь: осуществлять производственный контроль промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками производственного контроля промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта
		ПК-6.2 Организует подготовку и осуществляет про-	Знать: виды контроля обучения и аттестации работни-

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике соотношенные с индикаторами достижения компетенций
Код компетенции	наименование компетенции		
		изводственный контроль обучения и аттестации работников опасного производственного объекта	ков опасного производственного объекта Уметь: организовывать подготовку и осуществление производственного контроля обучения и аттестации работников опасного производственного объекта Владеть (или Иметь опыт деятельности): а навыками производственного контроля обучения и аттестации работников опасного производственного объекта
		ПК-6.3 Осуществляет контроль соблюдения требований промышленной безопасности и законодательства Российской Федерации о градостроительной деятельности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта	Знать: требования промышленной безопасности и законодательства Российской Федерации о градостроительной деятельности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта Уметь: осуществлять контроль соблюдения требований промышленной безопасности и законодательства Российской Федерации о градостроительной деятельности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта Владеть (или Иметь опыт деятельности): а навыками контроля соблюдения требований промышленной безопасности и законодательства Российской Федерации о градостроительной деятельности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта
ПК-7	Способен руководить разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах	ПК-7.1 Применяет методы разработки технической документации при проектировании комплексных	Знать: методы разработки технической документации при проектировании комплексных объектов тепло-

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике соотношенные с индикаторами достижения компетенций
Код компетенции	наименование компетенции		
	выполнения работ	объектов теплоэнергетики	энергетики при координации выполнения работ по всему комплексу проектов Уметь: применять методы разработки технической документации при проектировании комплексных объектов теплоэнергетики при осуществление технического и методического руководства проектированием продукции (услуг) Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками разработки технической документации при проектировании комплексных объектов теплоэнергетики при координации выполнения работ по всему комплексу проектов
		ПК-7.2 Контролирует разработку технической документации проектно-изыскательских работ при проектировании комплексных объектов теплоэнергетики	Знать: методы контроля разработки технической документации проектно-изыскательских работ при проектировании комплексных объектов теплоэнергетики при координации выполнения работ по всему комплексу проектов Уметь: контролировать разработку технической документации проектно-изыскательских работ при проектировании комплексных объектов теплоэнергетики при координации выполнения работ по всему комплексу проектов Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками контроля разработки технической документации проектно-изыскательских работ при проектировании ком-

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике соотношенные с индикаторами достижения компетенций
Код компетенции	наименование компетенции		
			плексных объектов теплоэнергетики
		ПК-7.3 Выполняет обоснование принятых технических решений	Знать: методику обоснования принятых технических решений при осуществление технического и методического руководства проектированием продукции (услуг) Уметь: выполнять обоснование принятых технических решений при осуществление технического и методического руководства проектированием продукции (услуг) Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками обоснования принятых технических решений

3 Указание места практики в структуре основной профессиональной образовательной программы. Указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Производственная преддипломная практика входит в обязательную часть блока 2 «Практика» основной профессиональной образовательной программы – программы магистратуры 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Энергетика теплотехнологий».

Производственная проектная практика проводится на 3-м курсе.

Объем производственной практики, установленный учебным планом, – 9 зачетных единиц, продолжительность – 6 недель (324 часа).

4 Содержание практики

Практика проводится в форме контактной работы и в иных формах, установленных университетом (работа обучающегося на рабочем месте в профильной организации; ведение обучающимся дневника практики; составление обучающимся отчета о практике; подготовка обучающимся презентации; подготовка обучающегося к защите отчета о практике и ответу на вопросы комиссии на промежуточной аттестации по практике).

Контактная работа по практике (включая контактную работу по промежуточной аттестации по практике) составляет 6 часов (часы указаны в учебном плане в

графе «Пр»), работа обучающегося в иных формах – 318 часа (часы указаны в учебном плане в графе «СР»).

Содержание практики уточняется для каждого обучающегося в зависимости от специфики конкретной профильной организации, являющейся местом ее проведения, и выдается в форме задания на практику.

Таблица 4 – Этапы и содержание практики

№ п/п	Этапы практики	Содержание практики	Трудоемкость (час)
1	Подготовительный этап	Решение организационных вопросов: 1) распределение обучающихся по местам практики; 2) знакомство с целью, задачами, программой, порядком прохождения практики; 3) получение заданий от руководителя практики от университета; 4) информация о требованиях к отчетным документам по практике; 5) первичный инструктаж по технике безопасности.	4
2	Основной этап	Работа обучающихся в профильной организации	212
2.1	Знакомство с профильной организацией	Знакомство с профильной организацией, руководителем практики от организации, рабочим местом и должностной инструкцией. Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Знакомство с содержанием деятельности профильной организации в сфере теплоэнергетики и теплотехники Изучение документации профильной организации - предприятия, положения, приказы, инструкции, должностные обязанности, памятки и др. Изучение требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при строительстве, эксплуатации, проведении ремонтных работ и работ при реконструкции объектов теплоэнергетики и теплотехники	104
2.2	Практическая подготовка обучающихся (непосредственное выполнение обучающимися видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью)	Определение исходных данных для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции Проведение практических работ по проектированию объектов и систем теплоэнергетики и теплотехники, включая тепловые, гидравлические и аэродинамические расчеты, расчет и подбор основного оборудования, составление спецификаций, решению вопросов охраны окружающей среды, вопросы эконо-	108

		мии энергии, проведение литературного обзора, информационно-патентного поиска, обработка, анализ и обоснование результатов научных исследований.	
		Сопоставление результатов анализа информационных источников и результатов теоретических исследований, оценка полученных результатов, разработка рекомендаций по использованию результатов, разработка разделов отчета.	
3	Заключительный этап	Оформление дневника практики.	108
		Составление отчета о практике.	
		Подготовка графических материалов для отчета.	
		Представление дневника практики и защита отчета о практике на промежуточной аттестации.	

5 Указание форм отчетности по практике

Формы отчетности студентов о прохождении производственной проектной практики:

- дневник практики (форма дневника практики приведена на сайте университета (https://www.swsu.ru/structura/umu/training_division/blanks.php),

- отчет о практике.

Структура отчета о производственной проектной практике:

- 1) Титульный лист.

- 2) Содержание.

- 3) Введение

- Цель и задачи практики. Общие сведения о предприятии, организации, учреждении, на котором проходила практика.

- 4) Основная часть отчета.

- Характеристика деятельности предприятия в сфере проектирования систем и сооружений теплоэнергетики и теплотехники, и проводимых в нем мероприятий.

- Ознакомление со структурой проектной организации, с методами организации труда, изучение проектно-сметной документации и действующих нормативов, критический анализ выполненных технических решений и разработка предложений по их совершенствованию, приобретение навыков работы в коллективе.

- Освоение современных информационных технологий и профессиональных программных комплексов AutoCAD, Компас, SCAD, применяемых в области проектирования систем теплоэнергетики и теплотехники.

- Основные нормативные правовые акты предприятия по деятельности в сфере теплоэнергетики и теплотехники, проектно-сметная документация и действующие нормативы, организационно-правовые документы управленческой и предпринима-

тельской деятельности, анализ эффективности работы производственного подразделения.

- Исходные данные для проектирования систем теплогазоводоснабжения и вентиляции

- Результаты проектирования объектов и систем теплоэнергетики и теплотехники, включая тепловые, гидравлические и аэродинамические расчеты, расчет и подбор основного оборудования, составление спецификаций, решению вопросов охраны окружающей среды, вопросы экономии энергии, проведение литературного обзора, информационно-патентного поиска, обработка, анализ и обоснование результатов научных исследований.

- Сопоставление результатов анализа информационных источников и результатов теоретических исследований, оценка полученных результатов, разработка рекомендаций по использованию результатов, разработка разделов отчета.

5) Заключение

- Выводы о достижении цели и выполнении задач практики.

6) Список использованной литературы и источников.

7) Приложения (иллюстрации, таблицы, карты и т.п.).

Отчет должен быть оформлен в соответствии с:

- ГОСТ Р 7.0.12-2011 Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила.

- ГОСТ 2.316-2008 Единая система конструкторской документации. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. Общие положения;

- ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления;

- ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам;

- ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Общие требования и правила составления;

- ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации. Форматы;

- ГОСТ 7.82-2001 Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления;

- ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76). Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования.

- СТУ 04.02.030-2015 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению».

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 6.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), практики, НИР, при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Основы конструирования и инженерного расчета энергетического оборудования Научно-технические основы проектирования энергоэффективных систем обеспечения микроклимата	Научно-технические основы проектирования энергоэффективных систем обеспечения микроклимата Принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работ
ПК-3 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	Перспективное использование различных видов энергоресурсов для производства тепловой энергии Термодинамические и теплообменные процессы в теплоэнергетике Основы конструирования и инженерного расчета энергетического оборудования Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Современные методы снижения вредных воздействий объектов теплоэнергетики на окружающую среду Повышение эффективности теплогенерирующих установок Комплексная утилизация вторичных энергоресурсов на объектах теплоэнергетики Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Автоматизированное проектирование объектов теплоэнергетики Автоматизация и управление процессами в теплоэнергетических установках Системы коммерческого учета тепловой энергии Энергоаудит объектов теплоэнергетики Производственная преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-4 Способен организовать рациональное распределение и снабжение потребителей газом	Рациональное распределение и снабжение потребителей природным газом Производственная проектная практика		Производственная преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-5 Способен осуществлять руководство персоналом подразделения по управлению балансами и	Основы конструирования и инженерного расчета энергетического оборудования	Рациональное распределение и снабжение потребителей природным газом	Производственная преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной

поставками газа			ной работы
ПК-6 Способен к осуществлению производственного контроля соблюдения требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте	Подготовка теплоносителей для энергетических установок	Современные методы снижения вредных воздействий объектов теплоэнергетики на окружающую среду Рациональное распределение и снабжение потребителей природным газом Повышение эффективности теплогенерирующих установок Комплексная утилизация вторичных энергоресурсов на объектах теплоэнергетики	Производственная преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-7 Способен руководить разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ	Подготовка теплоносителей для энергетических установок Научно-технические основы проектирования энергоэффективных систем обеспечения микроклимата	Рациональное распределение и снабжение потребителей природным газом Научно-технические основы проектирования энергоэффективных систем обеспечения микроклимата Производственная проектная практика	Производственная преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 6.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.6.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
УК-2/ завершающий	УК-2.1 Формулирует на основе поставлен-	Знать: некоторые проблемы проектных задач и способы их решения через	Знать: основные проблемы проектных задач и способы их решения через	Знать: в полном объеме проблемы проектных задач и способы их реше-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.6.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций*		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	реализацию проектного управления при осуществлении технического и методического руководства проектированием продукции (услуг) Уметь: фрагментарно формулировать на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления при координации выполнения работ по всему комплексу проектов Владеть (или Иметь опыт деятельности): некоторыми навыками формулировки на основе поставленной проблемы проектных задач и способов их решения через реализацию проектного управления при осуществлении технического и методического руководства проектированием продукции (услуг)	реализацию проектного управления при осуществлении технического и методического руководства проектированием продукции (услуг) Уметь: в целом формулировать на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления при координации выполнения работ по всему комплексу проектов Владеть (или Иметь опыт деятельности): основными навыками формулировки на основе поставленной проблемы проектных задач и способов их решения через реализацию проектного управления при осуществлении технического и методического руководства проектированием продукции (услуг)	ния через реализацию проектного управления при осуществлении технического и методического руководства проектированием продукции (услуг) Уметь: в полном объеме формулировать на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления при координации выполнения работ по всему комплексу проектов Владеть (или Иметь опыт деятельности): в полном объеме навыками формулировки на основе поставленной проблемы проектных задач и способов их решения через реализацию проектного управления при осуществлении технического и методического руководства проектированием продукции (услуг)

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.6.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Знать: некоторые способы разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирования цели, задач, обоснования актуальности, значимости, ожидаемых результатов и возможных сфер их применения при координации выполнения работ по всему комплексу проектов Уметь: фрагментарно разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулировать цель, задачи, обосновывать актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения при координации выполнения работ по всему комплексу проектов Владеть (или Иметь опыт деятельности): некоторыми навыками формулирования цели, задач, обоснования актуальности, значимости, ожида-	Знать: основные способы разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирования цели, задач, обоснования актуальности, значимости, ожидаемых результатов и возможных сфер их применения при координации выполнения работ по всему комплексу проектов Уметь: в целом разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулировать цель, задачи, обосновывать актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения при координации выполнения работ по всему комплексу проектов Владеть (или Иметь опыт деятельности): основными навыками формулирования цели, задач, обоснования актуальности, значимости, ожида-	Знать: все способы разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирования цели, задач, обоснования актуальности, значимости, ожидаемых результатов и возможных сфер их применения при координации выполнения работ по всему комплексу проектов Уметь: в полном объеме разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулировать цель, задачи, обосновывать актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения при координации выполнения работ по всему комплексу проектов Владеть (или Иметь опыт деятельности): в полном объеме навыками формулирования цели, задач,

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 6.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		емых результатов и возможных сфер их применения при осуществлении технического и методического руководства проектированием продукции (услуг)	емых результатов и возможных сфер их применения при осуществлении технического и методического руководства проектированием продукции (услуг)	обоснования актуальности, значимости, ожидаемых результатов и возможных сфер их применения при осуществлении технического и методического руководства проектированием продукции (услуг)
	УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости	Знать: некоторые необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости при координации выполнения работ по всему комплексу проектов Уметь: фрагментарно планировать необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости при координации выполнения работ по всему комплексу проектов Владеть (или Иметь опыт деятельности): некоторыми навыками планирования необходимых ресурсов, в том числе с учетом их заменимости при координации выполнения работ по всему комплексу	Знать: основные необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости при координации выполнения работ по всему комплексу проектов Уметь: в целом планировать необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости при координации выполнения работ по всему комплексу проектов Владеть (или Иметь опыт деятельности): основными навыками планирования необходимых ресурсов, в том числе с учетом их заменимости при координации выполнения работ по всему комплексу	Знать: в полном объеме необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости при координации выполнения работ по всему комплексу проектов Уметь: в полном объеме планировать необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости при координации выполнения работ по всему комплексу проектов Владеть (или Иметь опыт деятельности): в полном объеме навыками планирования необходимых ресурсов, в том числе с учетом их заменимости при коор-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.6.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		проектов	проектов	динации, выполнения работ по всему комплексу проектов
	УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования	Знать: некоторые способы планирования реализации проекта с использованием инструментов планирования при осуществлении технического и методического руководства проектированием продукции (услуг) Уметь: фрагментарно разрабатывать план реализации проекта с использованием инструментов планирования при осуществлении технического и методического руководства проектированием продукции (услуг) Владеть (или Иметь опыт деятельности): некоторыми навыками планирования реализации проекта с использованием инструментов планирования при осуществлении технического и методического руководства	Знать: основные способы планирования реализации проекта с использованием инструментов планирования при осуществлении технического и методического руководства проектированием продукции (услуг) Уметь: в целом разрабатывать план реализации проекта с использованием инструментов планирования при осуществлении технического и методического руководства проектированием продукции (услуг) Владеть (или Иметь опыт деятельности): основными навыками планирования реализации проекта с использованием инструментов планирования при осуществлении технического и методического руководства проектированием	Знать: в полном объеме способы планирования реализации проекта с использованием инструментов планирования при осуществлении технического и методического руководства проектированием продукции (услуг) Уметь: в полном объеме разрабатывать план реализации проекта с использованием инструментов планирования при осуществлении технического и методического руководства проектированием продукции (услуг) Владеть (или Иметь опыт деятельности): в полном объеме навыками планирования реализации проекта с использованием инструментов планирования при осуществлении

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.6.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		проектированием продукции (услуг)	продукции (услуг)	технического и методического руководства проектированием продукции (услуг)
	УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	Знать: некоторые виды мониторинга хода реализации проекта, методы корректировки отклонения, внесения дополнительных изменений в план реализации проекта, уточнения зоны ответственности участников проекта при координации выполнения работ по всему комплексу проектов Уметь: фрагментарно осуществлять мониторинг хода реализации проекта, корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план реализации проекта, уточнять зоны ответственности участников проекта при координации выполнения работ по всему комплексу проектов Владеть (или Иметь опыт деятельности): неко-	Знать: основные виды мониторинга хода реализации проекта, методы корректировки отклонения, внесения дополнительных изменений в план реализации проекта, уточнения зоны ответственности участников проекта при координации выполнения работ по всему комплексу проектов Уметь: в целом осуществлять мониторинг хода реализации проекта, корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план реализации проекта, уточнять зоны ответственности участников проекта при координации выполнения работ по всему комплексу проектов Владеть (или Иметь опыт деятельности): основ-	Знать: в полном объеме виды мониторинга хода реализации проекта, методы *корректировки отклонения, внесения дополнительных изменений в план реализации проекта, уточнения зоны ответственности участников проекта при координации выполнения работ по всему комплексу проектов Уметь: в полном объеме осуществлять мониторинг хода реализации проекта, корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план реализации проекта, уточнять зоны ответственности участников проекта при координации выполнения работ по всему комплексу проектов Владеть (или

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.6.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		торыми навыками мониторинга хода реализации проекта, корректировки отклонения, внесения дополнительных изменений в план реализации проекта, уточнения зоны ответственности участников проекта	ными навыками мониторинга хода реализации проекта, корректировки отклонения, внесения дополнительных изменений в план реализации проекта, уточнения зоны ответственности участников проекта	Иметь опыт деятельности): в полном объеме навыками мониторинга хода реализации проекта, корректировки отклонения, внесения дополнительных изменений в план реализации проекта, уточнения зоны ответственности участников проекта
ПК-3/ завершающий	ПК-3.1 Выполняет технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектных решений	Знать: некоторые этапы технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений при организации выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации Уметь: фрагментарно выполнять технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектных решений при организации выполнения научно-исследовательских работ в соответ-	Знать: основные этапы технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений при организации выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации Уметь: в целом выполнять технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектных решений при организации выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематиче-	Знать: все этапы технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений при организации выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации Уметь: в полном объеме выполнять технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектных решений при организации выполнения научно-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.б.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		ствии с тематическим планом организации Владеть (или Иметь опыт деятельности): некоторыми навыками выполнения технико-экономического и функционально-стоимостной анализ эффективности проектных решений при организации выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации	ским планом организации Владеть (или Иметь опыт деятельности): основными навыками выполнения технико-экономического и функционально-стоимостной анализ эффективности проектных решений при организации выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации	исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации Владеть (или Иметь опыт деятельности): в полном объеме навыками выполнения технико-экономического и функционально-стоимостной анализ эффективности проектных решений при организации выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации
	ПК-3.2 Осуществляет подготовку технических заданий, определение показателей технического уровня проектируемого объекта, оценку инновационного потенциала	Знать: некоторые закономерности подготовки технических заданий, определения показателей технического уровня проектируемого объекта, оценку инновационного потенциала проекта и инновационных рисков коммерциализации при организации выполнения научно-исследовательских	Знать: основные закономерности подготовки технических заданий, определения показателей технического уровня проектируемого объекта, оценку инновационного потенциала проекта и инновационных рисков коммерциализации при организации выполнения научно-исследовательских	Знать: в полном объеме закономерности подготовки технических заданий, определения показателей технического уровня проектируемого объекта, оценку инновационного потенциала проекта и инновационных рисков коммерциализации при организации выполнения научно-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.6.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	проекта и инновационных рисков коммерциализации	работ в соответствии с тематическим планом организации Уметь: фрагментарно осуществлять подготовку технических заданий, определять показатели технического уровня проектируемого объекта, оценку инновационного потенциала проекта и инновационных рисков коммерциализации при организации выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации Владеть (или Иметь опыт деятельности): некоторыми навыками подготовки технических заданий, определения показателей технического уровня проектируемого объекта, оценку инновационного потенциала проекта и инновационных рисков коммерциализации при организации выполнения	работ в соответствии с тематическим планом организации Уметь: в целом осуществлять подготовку технических заданий, определять показатели технического уровня проектируемого объекта, оценку инновационного потенциала проекта и инновационных рисков коммерциализации при организации выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации Владеть (или Иметь опыт деятельности): основными навыками подготовки технических заданий, определения показателей технического уровня проектируемого объекта, оценку инновационного потенциала проекта и инновационных рисков коммерциализации при организации выполнения	исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации Уметь: в полном объеме осуществлять подготовку технических заданий, определять показатели технического уровня проектируемого объекта, оценку инновационного потенциала проекта и инновационных рисков коммерциализации при организации выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации Владеть (или Иметь опыт деятельности): в полном объеме навыками подготовки технических заданий, определения показателей технического уровня проектируемого объекта, оценку инновационного потенциала проекта и инновацион-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.6.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации	научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации	научных рисков коммерциализации при организации выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации
	ПК-3.3 Осуществляет руководство информационными ресурсами для определения показателей технического уровня проектируемых объектов с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений, их патентоспособности	Знать: некоторые информационные ресурсы для определения показателей технического уровня проектируемых объектов с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений, их патентоспособности Уметь: фрагментарно осуществлять руководство информационными ресурсами для определения показателей технического уровня проектируемых объектов с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений, их патентоспособности Владеть (или Иметь опыт деятельности): некоторыми навыками руководства инфор-	Знать: основные информационные ресурсы для определения показателей технического уровня проектируемых объектов с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений, их патентоспособности Уметь: в целом осуществлять руководство информационными ресурсами для определения показателей технического уровня проектируемых объектов с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений, их патентоспособности Владеть (или Иметь опыт деятельности): основными навыками руководства информационными ресурса-	Знать: в полном объеме информационные ресурсы для определения показателей технического уровня проектируемых объектов с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений, их патентоспособности Уметь: в полном объеме осуществлять руководство информационными ресурсами для определения показателей технического уровня проектируемых объектов с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений, их патентоспособности Владеть (или Иметь опыт деятельности): в пол-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.6.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		мационными ресурсами для определения показателей технического уровня проектируемых объектов с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений, их патентоспособности	ми для определения показателей технического уровня проектируемых объектов с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений, их патентоспособности	ном объеме навыками руководства информационными ресурсами для определения показателей технического уровня проектируемых объектов с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений, их патентоспособности
ПК-4/ завершающий	ПК-4.1 Применяет методику расчета объемов поставок газа для всех категорий потребителей в пределах сферы влияния газоснабжающей организации	Знать: некоторые методики расчета объемов поставок газа для всех категорий потребителей в пределах сферы влияния газоснабжающей организации Уметь: фрагментарно применять методику расчета объемов поставок газа для всех категорий потребителей в пределах сферы влияния газоснабжающей организации при разработке мероприятий по рациональному использованию газа потребителями, снижению потерь газа и экономии топливно-	Знать: методики расчета объемов поставок газа для всех категорий потребителей в пределах сферы влияния газоснабжающей организации Уметь: применять методику расчета объемов поставок газа для всех категорий потребителей в пределах сферы влияния газоснабжающей организации при разработке мероприятий по рациональному использованию газа потребителями, снижению потерь газа и экономии энергетических ресурсов	Знать: в полном объеме методики расчета объемов поставок газа для всех категорий потребителей в пределах сферы влияния газоснабжающей организации Уметь: в полном объеме применять методику расчета объемов поставок газа для всех категорий потребителей в пределах сферы влияния газоснабжающей организации при разработке мероприятий по рациональному использованию газа потребителями, снижению потерь газа и экономии топливно-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.6.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижений компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		энергетических ресурсов Владеть (или Иметь опыт деятельности): некоторыми навыками расчета объемов поставок газа для всех категорий потребителей в пределах сферы влияния газоснабжающей организации при разработке мероприятий по рациональному использованию газа потребителями, снижению потерь газа и экономии топливно-энергетических ресурсов	Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками расчета объемов поставок газа для всех категорий потребителей в пределах сферы влияния газоснабжающей организации при разработке мероприятий по рациональному использованию газа потребителями, снижению потерь газа и экономии топливно-энергетических ресурсов	энергетических ресурсов Владеть (или Иметь опыт деятельности): в полном объеме навыками расчета объемов поставок газа для всех категорий потребителей в пределах сферы влияния газоснабжающей организации при разработке мероприятий по рациональному использованию газа потребителями, снижению потерь газа и экономии топливно-энергетических ресурсов
	ПК-4.2 Использует методы контроля объемов поставок газа и рационального распределения и снабжения потребителей газом	Знать: некоторые методы контроля объемов поставок газа и рационального распределения и снабжения потребителей газом при организации работ по составлению текущих и перспективных планов объемов добычи, переработки, хранения, транспорта и поставки газа, доведению планов до подразделений	Знать: основные методы контроля объемов поставок газа и рационального распределения и снабжения потребителей газом при организации работ по составлению текущих и перспективных планов объемов добычи, переработки, хранения, транспорта и поставки газа, доведению планов до подразделений	Знать: в полном объеме методы контроля объемов поставок газа и рационального распределения и снабжения потребителей газом при организации работ по составлению текущих и перспективных планов объемов добычи, переработки, хранения, транспорта и поставки газа, доведению планов

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.6.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		Уметь: фрагментарно использовать методы контроля объемов поставок газа и рационального распределения и снабжения потребителей газом при организации работ по составлению текущих и перспективных планов объемов добычи, переработки, хранения, транспорта и поставки газа, доведению планов до подразделений Владеть (или Иметь опыт деятельности): некоторыми навыками контроля объемов поставок газа и рационального распределения и снабжения потребителей газом при организации работ по составлению текущих и перспективных планов объемов добычи, переработки, хранения, транспорта и поставки газа, доведению планов до подразделений	Уметь: в целом использовать методы контроля объемов поставок газа и рационального распределения и снабжения потребителей газом при организации работ по составлению текущих и перспективных планов объемов добычи, переработки, хранения, транспорта и поставки газа, доведению планов до подразделений Владеть (или Иметь опыт деятельности): основными навыками контроля объемов поставок газа и рационального распределения и снабжения потребителей газом при организации работ по составлению текущих и перспективных планов объемов добычи, переработки, хранения, транспорта и поставки газа, доведению планов до подразделений	до подразделений Уметь: в полном объеме использовать методы контроля объемов поставок газа и рационального распределения и снабжения потребителей газом при организации работ по составлению текущих и перспективных планов объемов добычи, переработки, хранения, транспорта и поставки газа, доведению планов до подразделений Владеть (или Иметь опыт деятельности): в полном объеме навыками контроля объемов поставок газа и рационального распределения и снабжения потребителей газом при организации работ по составлению текущих и перспективных планов объемов добычи, переработки, хранения, транспорта и поставки газа, доведению планов до

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.б.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				подразделений
	ПК-4.3 Определяет основные направления развития рационального распределения и снабжения потребителей газом	Знать: некоторые из основных направления развития рационального распределения и снабжения потребителей газом Уметь: фрагментарно определять основные направления развития рационального распределения и снабжения потребителей газом Владеть (или Иметь опыт деятельности): некоторыми навыками разработки предложений по развития рационального распределения и снабжения потребителей газом при организации работ по составлению текущих и перспективных планов объемов добычи, переработки, хранения, транспорта и поставки газа, доведению планов до подразделений	Знать: основные направления развития рационального распределения и снабжения потребителей газом Уметь: в целом определять основные направления развития рационального распределения и снабжения потребителей газом Владеть (или Иметь опыт деятельности): основными навыками разработки предложений по развития рационального распределения и снабжения потребителей газом при организации работ по составлению текущих и перспективных планов объемов добычи, переработки, хранения, транспорта и поставки газа, доведению планов до подразделений	Знать: в полном объеме основные направления развития рационального распределения и снабжения потребителей газом Уметь: в полном объеме определять основные направления развития рационального распределения и снабжения потребителей газом Владеть (или Иметь опыт деятельности): в полном объеме навыками разработки предложений по развития рационального распределения и снабжения потребителей газом при организации работ по составлению текущих и перспективных планов объемов добычи, переработки, хранения, транспорта и поставки газа, доведению планов до подразделений
ПК-5/ завершающий	ПК-5.1 Осуществляет руко-	Знать: некоторые методы руководства персоналом подраз-	Знать: основные методы руководства персоналом подраз-	Знать: в полном объеме методы руководства персона-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.6.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	водство персоналом подразделения по обеспечению распределения газа потребителям	деления по обеспечению распределения газа потребителям Уметь: фрагментарно осуществлять руководство персоналом подразделения по обеспечению распределения газа потребителям Владеть (или Иметь опыт деятельности): некоторыми навыками руководства персоналом подразделения по обеспечению распределения газа потребителям	деления по обеспечению распределения газа потребителям Уметь: в целом осуществлять руководство персоналом подразделения по обеспечению распределения газа потребителям Владеть (или Иметь опыт деятельности): основными навыками руководства персоналом подразделения по обеспечению распределения газа потребителям	лом подразделения по обеспечению распределения газа потребителям Уметь: в полном объеме осуществлять руководство персоналом подразделения по обеспечению распределения газа потребителям Владеть (или Иметь опыт деятельности): в полном объеме навыками руководства персоналом подразделения по обеспечению распределения газа потребителям
	ПК-5.2 Осуществляет руководство персоналом подразделения по обеспечению надежности поставок газа	Знать: некоторые методы руководства персоналом подразделения по обеспечению надежности поставок газа Уметь: фрагментарно осуществляет руководство персоналом подразделения по обеспечению надежности поставок газа Владеть (или Иметь опыт деятельности): некоторыми навыками руководства персона-	Знать: основные методы руководства персоналом подразделения по обеспечению надежности поставок газа Уметь: в целом осуществляет руководство персоналом подразделения по обеспечению надежности поставок газа Владеть (или Иметь опыт деятельности): основными навыками руководства персона-	Знать: в полном объеме методы руководства персоналом подразделения по обеспечению надежности поставок газа Уметь: в полном объеме осуществляет руководство персоналом подразделения по обеспечению надежности поставок газа Владеть (или Иметь опыт деятельности): в пол-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 6.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		налом подразделения по обеспечению надежности поставок газа	лом подразделения по обеспечению надежности поставок газа	ном объеме навыками руководства персоналом подразделения по обеспечению надежности поставок газа
	ПК-5.3 Осуществляет руководство персоналом подразделения по обслуживающему газопользованию потребителей	Знать: некоторые методы руководства персоналом подразделения по обслуживающему газопользованию потребителей Уметь: фрагментарно руководить персоналом подразделения по обслуживающему газопользованию потребителей Владеть (или Иметь опыт деятельности): некоторыми навыками персоналом подразделения по обслуживающему газопользованию потребителей	Знать: основные методы руководства персоналом подразделения по обслуживающему газопользованию потребителей Уметь: в целом руководить персоналом подразделения по обслуживающему газопользованию потребителей Владеть (или Иметь опыт деятельности): основными навыками персоналом подразделения по обслуживающему газопользованию потребителей	Знать: в полном объеме методы руководства персоналом подразделения по обслуживающему газопользованию потребителей Уметь: в полном объеме руководить персоналом подразделения по обслуживающему газопользованию потребителей Владеть (или Иметь опыт деятельности): в полном объеме навыками персоналом подразделения по обслуживающему газопользованию потребителей
ПК-6/ завершающий	ПК-6.1 Осуществляет производственный контроль промышленной без-	Знать: некоторые виды контроля промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта	Знать: основные виды контроля промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта	Знать: в полном объеме виды контроля промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию опасного производствен-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.6.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	опасности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта	Уметь: фрагментарно осуществлять производственный контроль промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта Владеть (или Иметь опыт деятельности): некоторыми навыками производственного контроля промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта	Уметь: в целом осуществлять производственный контроль промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта Владеть (или Иметь опыт деятельности): основными навыками производственного контроля промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта	ного объекта Уметь: в полном объеме осуществлять производственный контроль промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта Владеть (или Иметь опыт деятельности): в полном объеме навыками производственного контроля промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта
	ПК-6.2 Организует подготовку и осуществляет производственный контроль обучения и аттестации работников опасного производственного объекта	Знать: некоторые виды контроля обучения и аттестации работников опасного производственного объекта Уметь: фрагментарно организовывать подготовку и осуществление производственного контроля обучения и аттестации работников опасного производственного объекта Владеть (или	Знать: основные виды контроля обучения и аттестации работников опасного производственного объекта Уметь: в целом организовывать подготовку и осуществление производственного контроля обучения и аттестации работников опасного производственного объекта Владеть (или Иметь опыт дея-	Знать: в полном объеме виды контроля обучения и аттестации работников опасного производственного объекта Уметь: в полном объеме организовывать подготовку и осуществление производственного контроля обучения и аттестации работников опасного производственного объекта

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.6.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		Иметь опыт деятельности): некоторыми навыками производственного контроля обучения и аттестации работников опасного производственного объекта	тельности): основными навыками производственного контроля обучения и аттестации работников опасного производственного объекта	Владеть (или Иметь опыт деятельности): в полном объеме навыками производственного контроля обучения и аттестации работников опасного производственного объекта
	ПК-6.3 Осуществляет контроль соблюдения требований промышленной безопасности и законодательства Российской Федерации о градостроительной деятельности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта	Знать: некоторые требования промышленной безопасности и законодательства Российской Федерации о градостроительной деятельности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта Уметь: фрагментарно осуществлять контроль соблюдения требований промышленной безопасности и законодательства Российской Федерации о градостроительной деятельности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта Владеть (или Иметь опыт деятельности): неко-	Знать: основные требования промышленной безопасности и законодательства Российской Федерации о градостроительной деятельности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта Уметь: в целом осуществлять контроль соблюдения требований промышленной безопасности и законодательства Российской Федерации о градостроительной деятельности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта Владеть (или Иметь опыт деятельности): основ-	Знать: в полном объеме требования промышленной безопасности и законодательства Российской Федерации о градостроительной деятельности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта Уметь: в полном объеме осуществлять контроль соблюдения требований промышленной безопасности и законодательства Российской Федерации о градостроительной деятельности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта Владеть (или

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.6.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		торыми навыками контроля соблюдения требований промышленной безопасности и законодательства Российской Федерации о градостроительной деятельности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта	ными навыками контроля соблюдения требований промышленной безопасности и законодательства Российской Федерации о градостроительной деятельности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта	Иметь опыт деятельности): в полном объеме навыками контроля соблюдения требований промышленной безопасности и законодательства Российской Федерации о градостроительной деятельности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта
ПК-7/ завершающий	ПК-7.1 Применяет методы разработки технической документации при проектировании комплексных объектов теплоэнергетики	Знать: некоторые методы разработки технической документации при проектировании комплексных объектов теплоэнергетики при координации выполнения работ по всему комплексу проектов Уметь: фрагментарно применять методы разработки технической документации при проектировании комплексных объектов теплоэнергетики при осуществление технического и методического руководства проектированием продукции	Знать: основные методы разработки технической документации при проектировании комплексных объектов теплоэнергетики при координации выполнения работ по всему комплексу проектов Уметь: в целом применять методы разработки технической документации при проектировании комплексных объектов теплоэнергетики при осуществление технического и методического руководства проектированием продукции (услуг)	Знать: в полном объеме методы разработки технической документации при проектировании комплексных объектов теплоэнергетики при координации выполнения работ по всему комплексу проектов Уметь: в полном объеме применять методы разработки технической документации при проектировании комплексных объектов теплоэнергетики при осуществление технического и методического руководства проектированием

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.6.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		(услуг) Владеть (или Иметь опыт деятельности): некоторыми навыками разработки технической документации при проектировании комплексных объектов теплоэнергетики при координации выполнения работ по всему комплексу проектов	Владеть (или Иметь опыт деятельности): основными навыками разработки технической документации при проектировании комплексных объектов теплоэнергетики при координации выполнения работ по всему комплексу проектов	ванием продукции (услуг) Владеть (или Иметь опыт деятельности): в полном объеме навыками разработки технической документации при проектировании комплексных объектов теплоэнергетики при координации выполнения работ по всему комплексу проектов
	ПК-7.2 Контролирует разработку технической документации проектно-исследовательских работ при проектировании комплексных объектов теплоэнергетики	Знать: некоторые методы контроля разработки технической документации проектно-исследовательских работ при проектировании комплексных объектов теплоэнергетики при координации выполнения работ по всему комплексу проектов Уметь: фрагментарно контролировать разработку технической документации проектно-исследовательских работ при проектировании комплексных объектов теплоэнергетики при координации выполнения	Знать: основные методы контроля разработки технической документации проектно-исследовательских работ при проектировании комплексных объектов теплоэнергетики при координации выполнения работ по всему комплексу проектов Уметь: в целом контролировать разработку технической документации проектно-исследовательских работ при проектировании комплексных объектов теплоэнергетики при координации выполнения	Знать: в полном объеме методы контроля разработки технической документации проектно-исследовательских работ при проектировании комплексных объектов теплоэнергетики при координации выполнения работ по всему комплексу проектов Уметь: в полном объеме контролировать разработку технической документации проектно-исследовательских работ при проектировании комплексных объектов теп-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.б.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		работ по всему комплексу проектов Владеть (или Иметь опыт деятельности): некоторыми навыками контроля разработки технической документации проектно-изыскательских работ при проектировании комплексных объектов теплоэнергетики	работ по всему комплексу проектов Владеть (или Иметь опыт деятельности): основными навыками контроля разработки технической документации проектно-изыскательских работ при проектировании комплексных объектов теплоэнергетики	лоэнергетики при координации выполнения работ по всему комплексу проектов Владеть (или Иметь опыт деятельности): в полном объеме навыками контроля разработки технической документации проектно-изыскательских работ при проектировании комплексных объектов теплоэнергетики
	ПК-7.3 Выполняет обоснование принятых технических решений	Знать: фрагментарно методику обоснования принятых технических решений при осуществление технического и методического руководства проектированием продукции (услуг) Уметь: фрагментарно выполнять обоснование принятых технических решений при осуществление технического и методического руководства проектированием продукции (услуг) Владеть (или Иметь опыт дея-	Знать: в целом методику обоснования принятых технических решений при осуществление технического и методического руководства проектированием продукции (услуг) Уметь: в целом выполнять обоснование принятых технических решений при осуществление технического и методического руководства проектированием продукции (услуг) Владеть (или Иметь опыт дея-	Знать: в полном объеме методику обоснования принятых технических решений при осуществление технического и методического руководства проектированием продукции (услуг) Уметь: в полном объеме выполнять обоснование принятых технических решений при осуществление технического и методического руководства проектированием продукции (услуг)

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 6.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		тельности): некоторыми навыками обоснования принятых технических решений	тельности): основными навыками обоснования принятых технических решений	Владеть (или Иметь опыт деятельности): в полном объеме навыками обоснования принятых технических решений

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Код компетенции/этап формирования компетенции в процессе освоения ОПОП ВО (указывается название этапа из п. 6.1)	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
УК-2 завершающий	Типовое задание № 4 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида(ов) работ, связанного (ых) с будущей профессиональной деятельностью (задание конкретизируется с учетом особенностей конкретной профильной организации в Дневнике практики, в п.1.4 задания студенту): <i>Подготовка исходных данных, выполнение расчетов и разработка технологических и технических схемных решений проектируемых (реконструируемых) систем теплоэнергетики и теплотехники.</i> Дневник практики. Разделы отчета о практике: Введение Заключение
ПК-3 завершающий	Типовое задание № 1 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида(ов) работ, связанного (ых) с будущей профессиональной деятельностью (задание конкретизируется с учетом особенностей конкретной профильной организации в Дневнике практики, в п.1.4 задания студенту): <i>Проведение литературного обзора по теме ВКР.</i> Типовое задание № 2 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида(ов) работ, связанного

	(ых) с будущей профессиональной деятельностью (задание конкретизируется с учетом особенностей конкретной профильной организации в Дневнике практики, в п.1.4 задания студенту): <i>На основании данных о составе дымовых газов котельной установки предложите мероприятия по очистке дымовых газов от CO_2, NO_x, включая инновационные разработки.</i> Дневник практики. Разделы отчета о практике: - Основная часть (литературный обзор; научно-исследовательский раздел).
ПК-4 завершающий	Типовое задание № 3 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида(ов) работ, связанного (ых) с будущей профессиональной деятельностью (задание конкретизируется с учетом особенностей конкретной профильной организации в Дневнике практики, в п.1.4 задания студенту): <i>Выполнение специализированных расчетов систем теплотехники и теплотехники, подбор оборудования в специализированных программно-вычислительных комплексах, подготовка пояснительной записки, разработка чертежей систем теплотехники и теплотехники в графических редакторах.</i> Дневник практики. Разделы отчета о практике: - Основная часть (конструкторский раздел (основной раздел); научно-исследовательский раздел).
ПК-5 завершающий	Типовое задание № 4 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида(ов) работ, связанного (ых) с будущей профессиональной деятельностью (задание конкретизируется с учетом особенностей конкретной профильной организации в Дневнике практики, в п.1.4 задания студенту): <i>Разработка рекомендаций по повышению энергоэффективности и экологичности проектируемых (реконструируемых) систем теплотехники и теплотехники.</i> Дневник практики. Разделы отчета о практике: - Основная часть (конструкторский раздел (основной раздел); научно-исследовательский раздел).
ПК-6 завершающий	Типовое задание № 5 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида(ов) работ, связанного (ых) с будущей профессиональной деятельностью (задание конкретизируется с учетом особенностей конкретной профильной организации в Дневнике практики, в п.1.4 задания студенту): <i>Разработайте мероприятия по повышению безопасности и экологичности проектируемого объекта теплотехники и теплотехники.</i> Дневник практики. Разделы отчета о практике: - Основная часть (конструкторский раздел (основной раздел); научно-исследовательский раздел).
ПК-7 завершающий	Типовое задание № 6 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида(ов) работ, связанного (ых) с будущей профессиональной деятельностью (задание конкретизируется с учетом особенностей конкретной профильной

	организации в Дневнике практики, в п.1.4 задания студенту): <i>Разработайте мероприятия по повышению надежности эксплуатации систем газоснабжения населенного пункта согласно задания. Дневник практики.</i> Разделы отчета о практике: - Основная часть (конструкторский раздел (основной раздел); научно-исследовательский раздел).
--	---

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций, закрепленных за производственной проектной практикой, осуществляется в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль проводится в течение практики на месте ее проведения руководителем практики от предприятия.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в 4-м семестре в форме зачета с оценкой. На зачет обучающийся представляет дневник практики и отчет о практике. Зачет проводится в виде устной защиты отчета о практике.

Таблица 6.4.1 – Шкала оценки отчета о практике и его защиты

№	Предмет оценки	Критерии оценки	Максимальный балл
1	Содержание отчета 10 баллов	Достижение цели и выполнение задач практики в полном объеме	1
		Отражение в отчете всех предусмотренных программой практики видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	1
		Владение актуальными нормативными правовыми документами и профессиональной терминологией	1
		Соответствие структуры и содержания отчета требованиям, установленным в п. 5 настоящей программы	1
		Полнота и глубина раскрытия содержания разделов отчета	1
		Достоверность и достаточность приведенных в отчете данных	1
		Правильность выполнения расчетов и измерений	1
		Глубина анализа данных	1
		Обоснованность выводов и рекомендаций	1
		Самостоятельность при подготовке	1

		отчета	
2	Оформление отчета 2 балла	Соответствие оформления отчета требованиям, установленным в п.5 настоящей программы	1
		Достаточность использованных источников	1
3	Содержание и оформление презентации (графического материала) 4 балла	Полнота и соответствие содержания презентации (графического материала) содержанию отчета	2
		Грамотность речи и правильность использования профессиональной терминологии	2
4	Ответы на вопросы о содержании практики, в том числе на вопросы о практической подготовке (видах работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, выполненных на практике) 4 балла	Полнота, точность, аргументированность ответов,	4

Баллы, полученные обучающимся, суммируются, соотносятся с уровнем сформированности компетенций и затем переводятся в традиционные оценки.

Таблица 6.4.2 – Соответствие баллов уровням сформированности компетенций и традиционным оценкам

Баллы	Уровень сформированности компетенций	Оценка
18-20	высокий	отлично
14-17	продвинутый	хорошо
10-13	пороговый	удовлетворительно
9 и менее	недостаточный	неудовлетворительно

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

Основная литература:

1. Колпакова, Н. В. Газоснабжение: учебное пособие / Н. В. Колпакова; А. С. Колпаков. - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014. - 201 с. : ил., табл., схем. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275734> (дата обращения 22.06.2021). - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-7996-1185-9. Текст: Электронный.

2. Авдюнин, Е. Г. Источники и системы теплоснабжения: тепловые сети и тепловые пункты: учебник / Е. Г. Авдюнин. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 301 с.: ил., табл., схем. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564782> (дата обращения 22.06.2021). - Режим доступа: по подписке. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9729-0296-5. - Текст : электронный.

3. Елистратов, С. Л. Котельные установки и парогенераторы : учебное пособие / С. Л. Елистратов, Ю. И. Шаров. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 147 с. : ил., табл., схем., граф. -URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618451> (дата об-

ращения: 22.06.2021). – Режим доступа: по подписке. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0554-6. – Текст : электронный.

4. Шишкин, В. Г. Научно-исследовательская и практическая работа студентов : учебное пособие / В. Г. Шишкин, Е. В. Никитенко ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 111 с.: табл. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576523> (дата обращения: 22.06.2021). – Режим доступа: по подписке. – Библиогр.: с. 60. – ISBN 978-5-7782-3955-5. – Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Жерлыкина, М. Н. Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений : учебное пособие / М. Н. Жерлыкина, С. А. Яременко. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. – 165 с.: ил. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493780> (дата обращения: 22.06.2021). – Режим доступа: по подписке. – Библиогр.: с. 160 - 162 – ISBN 978-5-9729-0240-8. – Текст : электронный.

2. Вишнякова, И. В. Патентные исследования: учебное пособие / И. В. Вишнякова ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2019. – 108 с.: ил. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612963> (дата обращения: 22.06.2021). – Режим доступа: по подписке. – Библиогр.: с. 94. – ISBN 978-5-7882-2627-9. – Текст : электронный.

Федеральный закон РФ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ (с изменениями и дополнениями).

3. Федеральный закон РФ № 184-ФЗ от 27.12.2002 г. «О техническом регулировании»

4. Федеральный закон РФ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 № 384-ФЗ (с изменениями и дополнениями)

5. Градостроительный кодекс российской федерации от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ.

6. Федеральный закон РФ «О гражданской обороне» от 12.02.1998 г. №28-ФЗ (с изменениями и дополнениями).

7. СП 60.13330.2020. Свод правил. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003 (утв. Приказом Минрегиона России от 30.12.2020 г. №921/пр).

8. СП 62.13330.2011*. Свод правил. Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002. С изменением N 1 (утв. Приказом Минрегиона России от 27.12.2010 г. № 780) (ред. от 21.11.2019).

9. СП 89.13330.2016. Свод правил. Котельные установки. Актуализированная редакция СНиП II-35-76 (утв. Приказом Минрегиона России от 16.12.2016 г. № 944/пр).

10. СП 124.13330.2012. Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 (утв. Приказом Минрегиона России от 30.06.2012 № 280) (ред. От 20.11.2019 г.).

11. СП 50.13330.2012. Свод правил. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 (утв. Приказом Минрегиона России от 30.06.2012 № 265) (ред. От 14.12.2018 г.).

Перечень методических указаний

1. Учебные и производственные практики: методические указания по учебным и производственным практикам для студентов очной и заочной форм обучения направлений подготовки 08.03.01 «Строительство», 08.04.01 «Строительство», 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Н. Е. Семичева, Г. Г. Щедрина. - Курск: ЮЗГУ, 2017. - 33 с. – Текст : электронный.

2. Самостоятельная работа студентов: методические указания по организации самостоятельной работы студентов, обучающихся по программам бакалавриата и магистратуры по направлениям подготовки 08.03.01 Строительство, 08.04.01 Строительство, 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Н. Е. Семичева. - Курск: ЮЗГУ, 2017. - 31 с. – Текст : электронный. ♣

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. <http://www.consultant.ru/> - справочно-правовая система КонсультантПлюс;
2. www.abok.ru/pages.php?block=fz_tehregl/ - информационный портал некоммерческой группы инженеров по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике АВОК
3. <http://www.minstroyrf.ru/> - официальный сайт Минстроя РФ.
4. <https://www1.fips.ru/> - сайт Федерального института промышленной собственности.

8 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

- 1 Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека Онлайн» – <http://biblioclub.ru>
- 2 Электронная библиотека диссертаций и авторефератов РГБ – <http://dvs.rsl.ru>
- 3 Базы данных ВИНТИ РАН – <http://viniti.ru>
4. Электронно-библиотечная система IRPbooks - <http://www.iprbookshop.ru/366.html>.
5. Kaspersky Endpoint Security Russian Edition. Лицензия 156A-140624-192234
6. LibreOffice MPL Version 2 (свободное программное обеспечение)
7. Операционная система Windows. Договор IT000012385

9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для проведения практики используется технологическое и метрологическое оборудование конкретного предприятия (организации, учреждения), на базе которого она проводится. На предприятии (в организации, учреждении) необходимо наличие:

- современной измерительной техники, позволяющей осуществлять наладку, испытание, сдачу в эксплуатацию, контроль объектов систем теплоэнергетики и теплотехники;

– программные продукты, используемые при изучении систем теплоэнергетики и теплотехники (*например: офисный пакет Microsoft Office, программные продукты AutoCAD, Revit и т.п.*).

Для осуществления практической подготовки обучающихся при реализации практики используются оборудование и технические средства обучения кафедры теплогазоснабжения:

- лаборатория отопления и теплоснабжения;
- лаборатория вентиляции и кондиционирования;
- лаборатория теплотехники;
- аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

– стенд лабораторный «Энергосберегающие технологии», лабораторный стенд «Модель котельной» ЭЛБ-160.008.02, лабораторная установка по отоплению, приточная вентиляционная камера ZGK-140-206 кВт, учебно-лабораторный стенд «Вентиляционные системы», термогигрометр ТГЦ-1У, промышленный технический фен STENINEL HG-2000E 342616, цифровой термометр ETI2001, термоанемометр ETI8901, измеритель влажности и температуры ETI8711, инфракрасный электронный термометр RAYMT4U, термометр технический ТТЖ 200/103, гигрометр ВИТ-10+25, термометр технический ТТП 100/103, фен ФЭ-2000 (990), персональные компьютеры с выходом в Интернет, доступные для студентов, лазерные принтеры.

Для осуществления практической подготовки обучающихся при реализации практики используются оборудование и технические средства обучения конкретной(-ых) профильной(-ых) организации(-й), в которых она проводится:

- современная измерительная техника: устройства, позволяющие осуществлять контроль параметров рабочих сред систем теплоэнергетики и теплотехники, окружающей среды, устройства, позволяющие фиксировать параметры микроклимата (*термометры, анемометры, манометры, тепломеры, газоанализаторы, гигрометры и т.п.*);

- программные продукты, используемые при изучении систем теплоэнергетики и теплотехники (*например: офисный пакет Microsoft Office, программные продукты AutoCAD, Revit и т.п.*).

Для проведения промежуточной аттестации по практике необходимо следующее материально-техническое оборудование:

1. Класс ПЭВМ - Asus-P7P55LX-/DDR34096Mb/Core i3-540/SATA-11 500 Gb Hitachi/PCI-E 512Mb, Монитор TFT Wide 23.

2. Ноутбук ASUS X50VL, мультимедиа-проектор inFocusIN24+.

10 Особенности организации и проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Практика для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) организуется и проводится на основе индивидуального личностно ориентированного подхода.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ могут проходить практику как совместно с другими обучающимися (в учебной группе), так и индивидуально (по личному заявлению).

Определение места практики

Выбор мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся. При определении места прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида (при наличии), относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом выполняемых обучающимся-инвалидом или обучающимся с ОВЗ трудовых функций, вида профессиональной деятельности и характера труда.

Обучающиеся данной категории могут проходить практику в профильных организациях (на предприятиях, в учреждениях), определенных для учебной группы, в которой они обучаются, если это не создает им трудностей в прохождении практики и освоении программы практики.

При наличии необходимых условий для освоения программы практики и выполнения индивидуального задания (или возможности создания таких условий) практика обучающихся данной категории может проводиться в структурных подразделениях ЮЗГУ.

При определении места практики для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ особое внимание уделяется безопасности труда и оснащению (оборудованию) рабочего места. Рабочие места, предоставляемые предприятием (организацией, учреждением), должны (по возможности) соответствовать следующим требованиям:

- для инвалидов по зрению-слабовидящих: оснащение специального рабочего места общим и местным освещением, обеспечивающим беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций, видеоувеличителями, лупами;

- для инвалидов по зрению-слепых: оснащение специального рабочего места тифлотехническими ориентирами и устройствами, с возможностью использования крупного рельефно-контрастного шрифта и шрифта Брайля, акустическими навигационными средствами, обеспечивающими беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций;

- для инвалидов по слуху-слабослышащих: оснащение (оборудование) специального рабочего места звукоусиливающей аппаратурой, телефонами громкоговорящими;

- для инвалидов по слуху-глухих: оснащение специального рабочего места визуальными индикаторами, преобразующими звуковые сигналы в световые, речевые сигналы в текстовую бегущую строку, для беспрепятственного нахождения указанным лицом своего рабочего места и выполнения работы;

- для инвалидов с нарушением функций опорно-двигательного аппарата: оборудование, обеспечивающее реализацию эргономических принципов (максимально

удобное для инвалида расположение элементов, составляющих рабочее место), механизмами и устройствами, позволяющими изменять высоту и наклон рабочей поверхности, положение сиденья рабочего стула по высоте и наклону, угол наклона спинки рабочего стула, оснащение специальным сиденьем, обеспечивающим компенсацию усилия при вставании, специальными приспособлениями для управления и обслуживания этого оборудования.

Особенности содержания практики

Индивидуальные задания формируются руководителем практики от университета с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья каждого конкретного обучающегося данной категории и должны соответствовать требованиям выполнимости и посильности.

При необходимости (по личному заявлению) содержание практики может быть полностью индивидуализировано (при условии сохранения возможности формирования у обучающегося всех компетенций, закрепленных за данной практикой).

Особенности организации трудовой деятельности обучающихся

Объем, темп, формы работы устанавливаются индивидуально для каждого обучающегося данной категории. В зависимости от нозологии максимально снижаются противопоказанные (зрительные, звуковые, мышечные и др.) нагрузки.

Применяются методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Для предупреждения утомляемости обучающихся данной категории после каждого часа работы делаются 10-15-минутные перерывы.

Для формирования умений, навыков и компетенций, предусмотренных программой практики, производится большое количество повторений (тренировок) подлежащих освоению трудовых действий и трудовых функций.

Особенности руководства практикой

Осуществляется комплексное сопровождение инвалидов и лиц с ОВЗ во время прохождения практики, которое включает в себя:

- учебно-методическую и психолого-педагогическую помощь и контроль со стороны руководителей практики от университета и от предприятия (организации, учреждения);
- корректирование (при необходимости) индивидуального задания и программы практики;
- помощь ассистента (ассистентов) и (или) волонтеров из числа обучающихся или работников предприятия (организации, учреждения). Ассистенты/волонтеры оказывают обучающимся данной категории необходимую техническую помощь при входе в здания и помещения, в которых проводится практика, и выходе из них; размещении на рабочем месте; передвижении по помещению, в котором проводится практика; ознакомлении с индивидуальным заданием и его выполнении; оформлении дневника и составлении отчета о практике; общении с руководителями практики.

Особенности учебно-методического обеспечения практики

Учебные и учебно-методические материалы по практике представляются в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально (программа практики и индивидуальное задание на практику печатаются увеличенным шрифтом; предоставляются видеоматериалы и наглядные материалы по содержанию практики), с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи) или с помощью тифлоинформационных устройств.

Особенности проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Во время проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации разрешаются присутствие и помощь ассистентов (сурдопереводчиков, тифлосурдопереводчиков и др.) и (или) волонтеров и оказание ими помощи инвалидам и лицам с ОВЗ.

Форма проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации для обучающихся-инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа и (или) защиты отчета.

11 Лист дополнений и изменений, внесенных в программу практики

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			
1	2	-	-	-	1	24.11.23	Принято 1801 от 24.11.2023 г. упр. менеджер УСК Лф
2	2	-	-	-	1	01.04.25	Принято 119 от 01.01.25 г. упр. менеджер УСК Лф