

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич  
Должность: ректор  
Дата подписания: 13.02.2024 15:32:13  
Уникальный программный ключ:  
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

## МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ


Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

*(наименование ф-та, полностью)*

строительства и архитектуры

 Е.Г. Пахомова

*(подпись, инициалы, фамилия)*

«28» июня 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная профилирующая практика

*(наименование вида практики)*

ОПОП ВО 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, бакалавриат  
*(шифр согласно ФГОС и наименование направления подготовки (специальности))*

направленность (профиль) «Промышленная теплоэнергетика»

*(Наименование профиля или специализации)*

форма обучения заочная  
*(очная, очно-заочная, заочная)*

Курс - 2021

Рабочая программа практики составлена в соответствии с:

– федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 28.07.2013 г. №143;

– учебным планом 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность «Промышленная теплоэнергетика», одобренным Ученым советом университета (протокол № 3 «25» июль 20 21 г.).

Рабочая программа практики обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль) «Промышленная теплоэнергетика», на заседании кафедры охраны труда и окружающей среды «25» июль 20 21 г., протокол № 13.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Семичева Н.Е.

Разработчик программы  
к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Поливанова Т.В.

Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_ Макаровская В.Г.

Рабочая программа практики пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность «Промышленная теплоэнергетика», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «25» 06 20 21 г., на заседании кафедры теплоэнергетика и теплотехника от 01.04.2021, протокол - 14.  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Семичева Н.Е.

Рабочая программа практики пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность «Промышленная теплоэнергетика», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «28» 02 20 22 г., на заседании кафедры от 30.06.2023 N14  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Семичева Н.Е.

Рабочая программа практики пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность «Промышленная теплоэнергетика», одобренного Ученым советом университета протокол № « » \_\_\_\_\_ 20 » г., на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

## **1 Цель и задачи практики. Вида, типа, способа и формы (форм) ее проведения**

### **1.1. Цель практики**

Целью учебной ознакомительной практики является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области строительства в условиях реального производства на основе знаний, полученных в ходе изучения теоретической части дисциплин учебного плана, формирование навыков и умения самостоятельного решения производственных инженерных и организационно-управленческих задач.

### **1.2. Задачи практики**

1. Формирование универсальных и общепрофессиональные компетенций, установленных ФГОС ВО и закрепленных учебным планом за учебной ознакомительной практикой по получению профессиональных умений и профессионального опыта.

2. Ознакомление со структурой 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, освоение современных информационных технологий и профессиональных программных комплексов, применяемых в области строительства систем теплогазоснабжения и вентиляции.

3. Ознакомление с технологическими процессами изготовления деталей санитарно-технических систем, монтажом и наладкой систем на объектах, регулированием работы оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции.

### **1.3 Вида, типа, способа и формы (форм) проведения практики**

*Вид практики* – учебная.

*Тип практики* – профилирующая.

*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 научно-исследовательских организациях, учре-

ждениях системы высшего или дополнительного профессионального образования, деятельность которых связана с вопросами техносферной безопасности и соответствует направленности «Промышленная теплоэнергетика» данной образовательной программы: в ФОИВ РФ, ФОИВ субъектов РФ и муниципальных образований, на кафедрах ОТиОС, 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

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
ПК-7	Способен к организации и выполнению работ по разработке мероприятий по регулировке, наладке тепловых сетей и теплопотребляющих установок	ПК-7.1 Оценивает техническое (в том числе коррозионное) состояние трубопроводов и оборудования тепловых сетей (насосных и дроссельных станций, камер, сооружений)	<b>Знать:</b> - методы оценки технического (в том числе коррозионное) состояние трубопроводов и оборудования тепловых сетей (насосных и дроссельных станций, камер, сооружений) <b>Уметь:</b> - применять методы оценки технического (в том числе коррозионное) состояние трубопроводов и оборудования тепловых сетей (насосных и дроссельных станций, камер, сооружений) <b>Владеть:</b> - методами оценки технического (в том числе коррозионное) состояние трубопроводов и оборудования тепловых сетей (насосных и дроссельных станций, камер, сооружений)

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
		ПК- 7.2 Анализирует необходимость проведения мероприятий по предотвращению тепловых потерь на трубопроводах и оборудовании тепловых сетей, текущему и капитальному ремонту трубопроводов и оборудования тепловых сетей	<b>Знать:</b> - методы анализа необходимость проведения мероприятий по предотвращению тепловых потерь на трубопроводах и оборудовании тепловых сетей, текущему и капитальному ремонту трубопроводов и оборудования тепловых сетей <b>Уметь:</b> - применять методы анализа необходимость проведения мероприятий по предотвращению тепловых потерь на трубопроводах и оборудовании тепловых сетей, текущему и капитальному ремонту трубопроводов и оборудования тепловых сетей <b>Владеть:</b> - методами анализа необходимость проведения мероприятий по предотвращению тепловых потерь на трубопроводах и оборудовании тепловых сетей, текущему и капитальному ремонту трубопроводов и оборудования тепловых сетей
		ПК-7.3 Применяет методику проведения гидравлических, теплотехнических и технических испытаний тепловых сетей	<b>Знать:</b> - методику проведения гидравлических, теплотехнических и технических испытаний тепловых сетей <b>Уметь:</b> - применять методику проведения гидравлических, теплотехнических и технических испытаний тепловых сетей <b>Владеть:</b> - методику проведения гидравлических, теплотехнических и технических испытаний тепловых сетей
ПК-8	Способен к организации и выполнению работ по подготовке схем и условий подключения объектов к тепловым сетям	ПК-8.1 Применяет нормативные и справочные материалы в области эксплуатации оборудования теплового пункта	<b>Знать:</b> - Применяет нормативные и справочные материалы в области эксплуатации оборудования теплового пункта <b>Уметь:</b> - Применяет нормативные и справочные материалы в области эксплуатации оборудования теплового пункта <b>Владеть:</b> - Применяет нормативные и справочные материалы в области эксплуатации оборудования теплового пункта
		ПК-8.2 Организует работы по оперативному	<b>Знать:</b> - методы организации работы по оперативному управлению тепловыми сетями <b>Уметь:</b>

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
		управлению тепловыми сетями	- организации работы по оперативному управлению тепловыми сетями <b>Владеть:</b> - организации работы по оперативному управлению тепловыми сетями
		ПК-8.3 Определяет величины потерь энергии	<b>Знать:</b> - методы определения величины потерь энергии <b>Уметь:</b> - применять методы определения величины потерь энергии <b>Владеть:</b> - методами определения величины потерь энергии

### 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 технологическая практика входит в обязательную часть блока 2 «Практика» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль) «Промышленная теплоэнергетика». Практика проходит на 2 курсе в 2 семестре.

Объем производственной технологической практики, установленный учебным планом, – 3 зачетных единиц, продолжительность – 2 недели (108 часов).

### 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 24 часов (часы указаны в учебном плане в графе «Пр»), работа обучающегося в иных формах – 84 часов (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.	12
2	Основной этап	Работа обучающихся в профильной организации.	96
2.1	Знакомство с профильной организацией	Знакомство с профильной организацией, руководителем практики от организации, рабочим местом и должностной инструкцией.	24
		Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.	12

		Знакомство с содержанием деятельности профильной организации в сфере промышленной теплоэнергетике	12
		Изучение документации профильной организации - предприятия, положения, приказы, инструкции, должностные обязанности, памятки и др.	24
		Изучение деятельности профильной организации, объектов систем теплоэнергетики и теплотехники, анализ новизны применяемого оборудования и внедряемых в системы промышленной теплоэнергетики.	24

## 5 Формы отчетности по практике

Формы отчетности студентов о прохождении производственной практики – научно-исследовательской работы

– дневник практики (форма дневника практики приведена на сайте университета

[https://www.swsu.ru/structura/umu/training\\_division/blanks.php](https://www.swsu.ru/structura/umu/training_division/blanks.php)),

- отчет о практике.

Структура отчета о производственной – преддипломной 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 теплоэнергетики и теплотехники и проводимых в нем мероприятий.
  - Конструкторский раздел.
  - Технологический раздел.
  - Технологическая и экологическая безопасность производства.
  - Научно-исследовательский раздел.
- 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
ПК-7 Способен к организации и выполнению работ по разработке мероприятий по регулировке, наладке тепловых сетей и теплопотребляющих установок	Высшая математика Физика Информатика Инженерная и компьютерная графика	Материаловедение и технология конструкционных материалов Теоретическая механика Прикладная механика Электротехника и электроника Гидрогазодинамика Тепломассообмен Техническая термодинамика	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии Экономика энергетического предприятия Физическая химия. Основы водоподготовки Котельные установки и парогенераторы Нагнетатели и тепловые двигатели Тепломассообменное оборудование предприятий

		<p>Метрология, теплотехнические измерения и автоматизация</p> <p>Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры</p>	<p>Источники и системы теплоснабжения</p> <p>Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии</p> <p>Основы технической эксплуатации объектов теплоэнергетики</p> <p>Моделирование теплоэнергетических процессов и установок</p> <p>Энергоаудит предприятий теплоэнергетики</p> <p>Экологическая безопасность в теплоэнергетике</p> <p>Паровые и газовые турбины</p> <p>Проектирование систем очистки дымовых газов</p> <p>Системы обеспечения микроклимата предприятий теплоэнергетики</p> <p>Проектирование и эксплуатация термовлажностных и низкотемпературных технологических процессов</p> <p>Инженерные системы и оборудование предприятий теплоэнергетики</p>
<p>ПК-8 Способен к организации и выполнению работ по подготовке схем и условий подключения объектов к тепловым сетям</p>	<p>Иностранный язык</p> <p>Русский язык и деловое общение</p> <p>Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры</p> <p>Основы проектной деятельности</p>	<p>Безопасность жизнедеятельности</p> <p>Правоведение</p> <p>Культурология</p> <p>Управление личным временем (тайм-менеджмент)</p> <p>Конфликтология</p> <p>Экономическая культура и финансовая грамотность</p>	<p>Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии</p> <p>Экономика энергетического предприятия</p> <p>Физическая химия. Основы водоподготовки</p> <p>Котельные установки и парогенераторы</p> <p>Нагнетатели и тепловые двигатели</p> <p>Тепломассообменное оборудование предприятий</p> <p>Источники и системы теплоснабжения</p> <p>Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии</p> <p>Основы технической эксплуатации объектов теплоэнергетики</p> <p>Моделирование теплоэнергетических процессов и установок</p> <p>Энергоаудит предприятий теплоэнергетики</p> <p>Экологическая безопасность в теплоэнергетике</p> <p>Паровые и газовые турбины</p> <p>Проектирование систем очистки дымовых газов</p>

			<p>Системы обеспечения микроклимата предприятий теплоэнергетики</p> <p>Проектирование и эксплуатация термовлажностных и низкотемпературных технологических процессов</p> <p>Инженерные системы и оборудование предприятий теплоэнергетики</p>
--	--	--	---

## 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, закреплённые за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-7 /основной/	ПК-7.1 Оценивает техническое (в том числе коррозионное) состояние трубопроводов и оборудования тепловых сетей (насосных и дроссельных станций, камер, сооружений)	<p><b>Знать:</b> - частично методы оценки техническое (в том числе коррозионное) состояние трубопроводов и оборудования тепловых сетей (насосных и дроссельных станций, камер, сооружений)</p> <p><b>Уметь:</b> - частично применять методы оценки техническое (в том числе коррозионное) состояние трубопроводов и оборудования тепловых сетей (насосных и дроссельных станций, камер, сооружений)</p> <p><b>Владеть:</b> - частично методами оценки техническое (в том числе коррозионное) состояние трубопроводов и оборудования тепловых сетей</p>	<p><b>Знать:</b> - достаточно методы оценки техническое (в том числе коррозионное) состояние трубопроводов и оборудования тепловых сетей (насосных и дроссельных станций, камер, сооружений)</p> <p><b>Уметь:</b> - достаточно применять методы оценки техническое (в том числе коррозионное) состояние трубопроводов и оборудования тепловых сетей (насосных и дроссельных станций, камер, сооружений)</p> <p><b>Владеть:</b> - достаточно методами оценки техническое (в том числе коррозионное) состояние трубопроводов и</p>	<p><b>Знать:</b> - глубоко методы оценки техническое (в том числе коррозионное) состояние трубопроводов и оборудования тепловых сетей (насосных и дроссельных станций, камер, сооружений)</p> <p><b>Уметь:</b> - глубоко применять методы оценки техническое (в том числе коррозионное) состояние трубопроводов и оборудования тепловых сетей (насосных и дроссельных станций, камер, сооружений)</p> <p><b>Владеть:</b> - глубоко методами оценки техническое (в том числе коррозионное) состояние трубопроводов и</p>



		<p>гидравлических, теплотехнических и технических испытаний тепловых сетей</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- частично методику проведения гидравлических, теплотехнических и технических испытаний тепловых сетей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- достаточно применять методику проведения гидравлических, теплотехнических и технических испытаний тепловых сетей</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- достаточно методику проведения гидравлических, теплотехнических и технических испытаний тепловых сетей</li> </ul>	<p>ведения гидравлических, теплотехнических и технических испытаний тепловых сетей</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- глубоко методику проведения гидравлических, теплотехнических и технических испытаний тепловых сетей</li> </ul>
ПК-8 <i>/основной/</i>	ПК-8.1 Применяет нормативные и справочные материалы в области эксплуатации оборудования теплового пункта	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- частично применяет нормативные и справочные материалы в области эксплуатации оборудования теплового пункта</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- частично применяет нормативные и справочные материалы в области эксплуатации оборудования теплового пункта</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- частично применяет нормативные и справочные материалы в области эксплуатации оборудования теплового пункта</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- достаточно применяет нормативные и справочные материалы в области эксплуатации оборудования теплового пункта</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- достаточно применяет нормативные и справочные материалы в области эксплуатации оборудования теплового пункта</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- достаточно применяет нормативные и справочные материалы в области эксплуатации оборудования теплового пункта</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- глубоко применяет нормативные и справочные материалы в области эксплуатации оборудования теплового пункта</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- глубоко применяет нормативные и справочные материалы в области эксплуатации оборудования теплового пункта</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- глубоко применяет нормативные и справочные материалы в области эксплуатации оборудования теплового пункта</li> </ul>
	ПК-8.2 Организует работы по оперативному управлению тепловыми сетями	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- частично методы организации работы по оперативному управлению тепловыми сетями</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- частично организации работы по оперативному управлению тепловыми сетями</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- частично организации работы по оперативному управлению тепловыми сетями</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- достаточно методы организации работы по оперативному управлению тепловыми сетями</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- достаточно организации работы по оперативному управлению тепловыми сетями</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- достаточно организации работы по оперативному управлению тепловыми сетями</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- глубоко методы организации работы по оперативному управлению тепловыми сетями</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- глубоко организации работы по оперативному управлению тепловыми сетями</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- глубоко методами организации работы по оперативному управлению тепловыми сетями</li> </ul>
	ПК-8.3 Определяет величины потерь энергии	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- частично методы определения величины потерь энергии</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- достаточно методы определения величины потерь энергии</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- глубоко методы определения величины потерь энергии</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p>

		- частично применять методы определения величины потерь энергии <b>Владеть:</b> - частично методами определения величины потерь энергии	- достаточно применять методы определения величины потерь энергии <b>Владеть:</b> - достаточно методами определения величины потерь энергии	- глубоко применять методы определения величины потерь энергии <b>Владеть:</b> - глубоко методами определения величины потерь энергии
--	--	---	---	---

### 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

Таблица 6.3 – Контрольные задания и иные материалы для оценки результатов обучения по практике (знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

Код компетенции/этап формирования компетенции в процессе освоения ОПОП ВО	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ПК-7/ 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>Сбор и анализ исходных данных для проектирования систем промышленной теплоэнергетики.</i> Дневник практики. Разделы отчета о практике: - Конструкторский раздел. - Технологический раздел.
ПК-8/ завершающий	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>Расчет и проектирование систем промышленной теплоэнергетики (по разделам задания на ВКР).</i> Дневник практики. Разделы отчета о практике: - Конструкторский 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 технологической практикой, осуществляется в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

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

Промежуточная аттестация обучающихся проводится 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 отчета	1
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 оценки по 5-балльной шкале.

Таблица 6.4.2 – Соответствие баллов уровням сформированности компетенций и оценкам по 5-балльной шкале

Баллы	Уровень сформированности компетенций	Оценка по 5-балльной шкале (зачет с оценкой)
18-20	высокий	отлично
14-17	продвинутый	хорошо
10-13	пороговый	удовлетворительно
9 и менее	недостаточный	неудовлетворительно

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

Таблица 6.4.2 – Соответствие баллов уровням сформированности компетенций и оценкам по дихотомической шкале

Баллы	Уровень сформированности компетенций	Оценка по дихотомической шкале (зачет)
18-20	высокий	зачтено
14-17	продвинутый	
10-13	пороговый	
9 и менее	недостаточный	не зачтено

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

### 7.1 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 тепло- вые 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. Кузнецова, И. В. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях : учебное пособие / И. В. Кузнецова, И. И. Гильмутдинов ; ред. А.Н. Сабирзянов ; под ред. А. Н. Сабирзянова ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017. – 125 с. : табл., граф., схем. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560673> (дата обращения: 22.06.2021). – Режим доступа: по подписке. - Библиогр.: с. 119. – ISBN 978-5-7882-2125-0. – Текст : электронный.

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

5. 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.

## 7.2 Дополнительная литература:

1. Григорьева, О. К. Теплоэнергетика: тепловая экономичность паротурбинных энергоблоков : учебник / О. К. Григорьева, О. В. Боруш ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. – 51 с. : ил., табл., схем. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576262> (дата обращения: 22.06.2021). – Режим доступа: по подписке. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-2987-7. – 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.

3. 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).

2. Федеральный закон РФ № 184-ФЗ от 27.12.2002 г. «О техническом регулирова-

нии» Федеральный закон РФ «Технический регламент о безопасности зданий и соору-

жений» от 30.12.2009 № 384-ФЗ (с изменениями и дополнениями)

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

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

6. 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).

7. 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).

8. 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).

9. 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.).

10. 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.).

### 7.3 Перечень методических указаний

1. Учебные и производственные практики: [Электронный ресурс]: методические указания по учебным и производственным практикам для студентов очной и заочной форм обучения направлений подготовки 08.03.01 «Строительство», 08.04.01 «Строительство»,

13.3.1 «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.

2. Самостоятельная работа студентов : [Электронный ресурс] : 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.

#### **7.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет**

1. <http://www.consultant.ru/> - справочно-правовая система Консультант-Плюс;
2. [www.abok.ru/pages.php?block=fz\\_tehregl/](http://www.abok.ru/pages.php?block=fz_tehregl/) - информационный портал некоммерческой группы инженеров по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, тепло- снабжению 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 ВИНИТИ РАН – <http://viniti.ru>
4. Электронно-библиотечная система IRPbooks - <http://www.iprbookshop.ru/366.html>.
5. Kaspersky Endpoint Security Russian Edition. Лицензия 156А-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 промышленное теплоэнергетики;

– программные продукты, используемые при изучении систем промышленной теплоэнергетики (*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 теплогазоводоснабжения:

- 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 ТПЦ-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/Coree 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, 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 профильной организацией, 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-слабослышающих: 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 организации;

– корректирование (при необходимости) индивидуального задания и программы практики;

– помощь ассистента (ассистентов) и (или) волонтеров из числа обучающихся или работников профильной организации. 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 измене- ния	Номера страниц				Всего стра- ниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изме- ненных	заме- нен- ных	аннули- рованных	но- вых			