



КОЛЬСКАЯ АЭС  
РОСАТОМ

*Министерство образования и науки Мурманской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Мурманской  
области "Мурманский строительный колледж имени Н.Е. Момота"*

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»**

Среднее профессиональное образование

**Образовательная программа**  
*подготовки специалистов среднего звена*

**Специальность**

**13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»**

*код и наименование в соответствии с ФГОС*

На базе основного общего образования

Форма обучения очная

**Квалификация (и) выпускника**

**техник-теплотехник**

*(указываются в соответствии с перечнем профессий/специальностей СПО)*

**Одобрено на заседании педагогического  
совета:**

протокол № 6 от 15.02.2024

**Утверждено Приказом ГАПОУ МО «МСК»**

приказ № 132 от 01.03.2024

**Согласовано с предприятием-работодателем  
Филиал АО «Концерн Росэнергоатом»  
«Кольская атомная станция»**

О.А. Попов

*подпись*

**2024 год**

**Перечень работодателей - представители кластера, участвующие в разработке данной ОПОП-  
II**

- 1. Филиал АО «Концерн Росэнергоатом» «Кольская атомная станция»**

## Содержание

<b>Раздел 1. Общие положения</b>	Ошибка! Закладка не определена.
1.1. НАЗНАЧЕНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
1.2. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
1.3. ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
<b>Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы</b>	Ошибка! Закладка не определена.
<b>Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника</b>	Ошибка! Закладка не определена.
3.1. ОБЛАСТЬ(И) ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ:	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
3.2. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
3.3. ОСВАИВАЕМЫЕ ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
<b>Раздел 4. Требования к результатам освоения образовательной программы</b>	Ошибка! Закладка не определена.
4.1. ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
4.2. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
4.3. МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКА	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
<b>Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы</b>	Ошибка! Закладка не определена.
5.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
5.2. ОБОСНОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
5.3. ПЛАН ОБУЧЕНИЯ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ НА ПРЕДПРИЯТИИ (НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ)	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
5.4. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
5.5. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
5.6. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ И КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
5.7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
5.8. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>

**Раздел 6. Условия реализации образовательной программы**

Ошибка! Закладка не

определена.

6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ **ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

6.2. ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ **ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

6.3. КАДРОВЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ  
**ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

6.4. РАСЧЕТЫ ФИНАНСОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ПРОГРАММЫ **ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

**Перечень приложений к ОПОП-П:**

Приложение 1. Рабочие программы профессиональных модулей

Приложение 2. Рабочие программы учебных дисциплин

Приложение 3. Материально-техническое оснащение

Приложение 4. Программа государственной итоговой аттестации

Приложение 5. Рабочая программа воспитания

## РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы

Настоящая основная профессиональная образовательная программа «Профессионалитет» (далее – ОПОП-П) по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии/специальности код Наименование, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2021 номер 65209 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

ОПОП-П определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование», требования к результатам освоения образовательной программы, условия реализации образовательной программы.

*ОПОП-П разработана для реализации образовательной программы на базе основного общего образования Основная профессиональная образовательная программа (далее – образовательная программа), реализуемая на базе основного общего образования, разработана образовательной организацией на основе требований соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего и среднего профессионального образования и положений федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования, а также с учетом получаемой профессии/специальности среднего профессионального образования.1 .*

### 1.2. Нормативные документы

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;  
Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии/специальности код Наименование, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2021 номер 65209;

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 г. № 762;

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800) (далее – Порядок);

Положение о практической подготовке обучающихся (Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05.08.2020);

Перечень профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение (Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 № 534);

Перечень профессий и специальностей среднего профессионального образования, реализация образовательных программ по которым не допускается с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (приказ Минпросвещения России от 13.12.2023 N 932);

Постановление Правительства Российской Федерации от 13 октября 2020 г. № 1681 «О целевом обучении по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования»;

---

<sup>1</sup> Необходимо выбрать только реализуемый уровень образования в ОПОП-П

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

### 1.3. Перечень сокращений

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ДЭ – демонстрационный экзамен;

МДК – междисциплинарный курс;

ОК – общие компетенции;

ОП – общепрофессиональный цикл;

ООД – общеобразовательные дисциплины;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

СГ – социально-гуманитарный цикл/ ОГСЭ – общий гуманитарный и социально-экономический цикл; ЕН – естественно-научный и математический цикл;

ПА – промежуточная аттестация;

ПК – профессиональные компетенции;

ПМ – профессиональный модуль;

ПМн – профессиональный модуль по направленности;

ОПОП-П – основная профессиональная образовательная программа «Профессионалитет»;

П– профессиональный цикл;

ПП- производственная практика;

ПДП- Производственная практика по профилю (преддипломная);

ПС – профессиональный стандарт;

ТФ – трудовая функция;

УМК – учебно-методический комплект;

УП – учебная практика;

ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования.

## РАЗДЕЛ 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Квалификации, присваиваемые выпускникам образовательной программы:

- техник-теплотехник,

Формы получения образования: допускается только в профессиональной образовательной организации или образовательной организации высшего образования

Формы обучения: очная, очно-заочная, заочная.

Объем образовательной программы, реализуемой на базе среднего общего образования:

- при получении квалификации специалиста среднего звена «техник-теплотехник» - 4464 академических часов.

Срок получения образования по образовательной программе, реализуемой на базе основного общего образования – 2 года 10 месяцев.

Объем образовательной программы, реализуемой на базе основного общего образования:

- при получении квалификации специалиста среднего звена «техник-теплотехник» - 4464 академических часов.

Срок получения образования по образовательной программе, реализуемой на базе основного общего образования – 3 года 10 месяцев. Срок получения образования по образовательной программе, предусматривающей получение в соответствии с пунктом 1.12 настоящего ФГОС СПО квалификации специалиста среднего звена «старший техник-теплотехник» – 4 года 10 месяцев.

Срок получения образования по образовательной программе очно-заочной и заочной формам, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, увеличивается по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения не более чем на 1 год.

При обучении по индивидуальному учебному плану срок получения образования по образовательной программе вне зависимости от формы обучения составляет не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения. При обучении по индивидуальному учебному плану обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья срок получения образования может быть увеличен не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

Конкретный срок получения образования и объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, в очно-заочной и заочной формах обучения, по индивидуальному учебному плану определяются образовательной организацией самостоятельно в пределах сроков, установленных настоящим пунктом.

### РАЗДЕЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

#### 3.1. Область профессиональной деятельности выпускников<sup>2</sup>:

- 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство;
- 20 Электроэнергетика;
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности

#### 3.2. Соответствие профессиональных модулей присваиваемым квалификациям (сочетаниям квалификаций п.1.11/1.12 ФГОС)

Наименование основных видов деятельности	Наименование профессиональных модулей	Квалификации/ сочетания квалификаций	
		Квалификация	Квалификация
1. Техническая эксплуатация теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	<b>ПМ 1.</b> Техническая эксплуатация теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения <b>ПМ 5.</b> Расчет и выбор теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения	Техник-теплотехник	Старший техник - теплотехник
2. Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	<b>ПМ 2.</b> Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Техник-теплотехник	Старший техник - теплотехник
3. Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	<b>ПМ 3.</b> Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения <b>ПМ 5.</b> Расчет и выбор теплотехнического оборудования	Техник-теплотехник	Старший техник - теплотехник

<sup>2</sup>Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2014 г. № 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 ноября 2014 г., регистрационный № 34779).



	котельных и систем тепло- и топливоснабжения		
4. Организация и управление работой трудового коллектива.	<b>ПМ 4.</b> Организация и управление работой трудового коллектива	Техник-теплотехник	Старший техник - теплотехник
5. Участие в исследованиях по энергосбережению, техническому переоснащению и повышению эффективности производства, передачи и распределения тепловой энергии.	<b>ПМ 1.</b> Техническая эксплуатация теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения <b>ПМ 3.</b> Наладка и испытания теплотехнического оборудования котельных и систем тепло - и топливоснабжения <b>ПМ 5.</b> Расчет и выбор теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения	-	Старший техник - теплотехник
6. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	<b>ПМ 1.</b> Эксплуатация теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения <b>ПМ 3.</b> Ремонт теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения	Техник-теплотехник	Старший техник - теплотехник

## РАЗДЕЛ 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 4.1. Общие компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения <sup>3</sup>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p><b>Умения:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p><b>Знания:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>

<sup>3</sup>Приведенные знания и умения имеют рекомендательный характер и могут быть скорректированы в зависимости от профессии (специальности)

ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<b>Умения:</b> определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска
		<b>Знания:</b> номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<b>Умения:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		<b>Знания:</b> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		<b>Знания:</b> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности

ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<b>Умения:</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
		<b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.	<b>Умения:</b> описывать значимость специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»
		<b>Знания:</b> сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<b>Умения:</b> соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»
		<b>Знания:</b> правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения

ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	<p><b>Умения:</b> использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»</p> <p><b>Знания:</b> роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»; средства профилактики перенапряжения</p>
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<p><b>Умения:</b> применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p> <p><b>Знания:</b> современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.	<p><b>Умения:</b> понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>

		<p><b>Знания:</b> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	<p><b>Умения:</b> выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования</p> <p><b>Знания:</b> основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p>

## 4.2. Профессиональные компетенции

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
1. Техническая эксплуатация теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения:	ПК 1.1. Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ безопасного пуска, останова и обслуживания во время работы теплотехнического оборудования котельных, работающих на твердом, жидком, газообразном топливе и электронагреве (далее котельных), систем тепло- и топливоснабжения.</li> </ul>
		<p><b>Умения:</b></p> <p><i>выполнять:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ безопасный пуск и останов теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ техническое освидетельствование теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> </ul>
		<p><b>Знания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ правил ведения технической документации в процессе эксплуатации теплотехнического оборудования и тепловых сетей;</li> <li>➤ требований нормативных документов (СНиП, ГОСТ, СП) к теплотехническому оборудованию, системам тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ основные направления развития энергосберегающих технологий, повышения энергоэффективности при производстве, транспорте и распределении тепловой энергии;</li> </ul>

		<p><i>устройства, принципов действия и характеристик:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ основного и вспомогательного оборудования котельных;</li> <li>➤ гидравлических машин и тепловых двигателей;</li> <li>➤ систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ систем автоматического регулирования, сигнализации и защиты теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ приборов и устройств измерения параметров теплоносителей, расхода и учета энергоресурсов и тепловой энергии;</li> </ul> <p><i>основных положений:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности – «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»;</li> <li>➤ «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок»;</li> <li>➤ правил ведения технической документации в процессе эксплуатации теплотехнического оборудования и тепловых сетей;</li> <li>➤ требования нормативных документов (СНиП, ГОСТ, СП) к теплотехническому оборудованию, системам тепло- и топливоснабжения.</li> </ul>
	ПК 1.2. Управлять режимами работы теплотехнического	<p><b>Практический опыт</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ организации бесперебойного теплоснабжения и контроля над гидравлическим и тепловым режимом тепловых сетей;</li> </ul>



	<p>оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ организации ведения оперативного учета небалансов переданной в сети и отпущенной потребителям или в другие сети тепловой энергии;</li> <li>➤ организации определения величины потерь энергии;</li> <li>➤ контроля работы насосных станций;</li> <li>➤ режимных оперативных переключений в насосной станции и тепловых пунктах;</li> <li>➤ посещения диспетчерских пунктов районов тепловых сетей, котельных цехов и тепловых насосных станций;</li> <li>➤ выявления причин и обеспечения принятия мер по устранению нарушений нормальной работы сетей, небалансов и сверхнормативных потерь энергии в сетях;</li> <li>➤ контроля состояния и работы приборов по отпуску тепловой энергии;</li> <li>➤ соблюдения правил пользования электрической и тепловой энергией;</li> </ul> <p><i>безопасной эксплуатации:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ теплотехнического оборудования котельных;</li> <li>➤ систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ систем автоматического регулирования, сигнализации и защиты теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ приборов для измерения и учета тепловой энергии и энергоресурсов;</li> </ul> <p><i>контроля и управления:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> </ul>
--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ системами автоматического регулирования процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии.</li> </ul> <p><b>Умения</b></p> <p><i>осуществлять безопасную эксплуатацию и управление:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ теплотехническим оборудованием котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ системами автоматики, сигнализации и защиты теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ автоматизированными системами учёта и контроля;</li> </ul> <p><i>выполнять:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ гидравлический и механический расчёт газопроводов и тепловых сетей;</li> <li>➤ тепловой расчёт тепловых сетей;</li> <li>➤ расчёт принципиальных тепловых схем ТЭС, котельных, тепловых пунктов и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ выбор по данным расчёта тепловых схем основного и вспомогательного оборудования;</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <p><i>устройства, принципов действия и характеристик:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ основного и вспомогательного теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ систем автоматического регулирования, сигнализации и защиты теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> </ul>
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ приборов и устройств измерения параметров теплоносителей, расхода и учета энергоресурсов и тепловой энергии;</li> </ul> <p><i>требований нормативных документов к порядку работы на:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ объектах газораспределения и газопотребления;</li> <li>➤ тепловых энергоустановках и тепловых сетях;</li> <li>➤ паровых и водогрейных котлах, котлах с электронагревом;</li> <li>➤ блочно-модульных котельных;</li> <li>➤ трубопроводах пара и горячей воды;</li> <li>➤ сосудах, работающих под давлением.</li> </ul>
	<p>ПК 1.3. Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ безопасной эксплуатации теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ организации процесса бесперебойного теплоснабжения и контроля над гидравлическим и тепловым режимом тепловых сетей;</li> <li>➤ составления планов и методик проведения противоаварийных тренировок персонала, занятого эксплуатацией теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ организации определения величины потерь энергии;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ выявления причин и обеспечения принятия мер по устранению нарушений нормальной работы теплотехнического оборудования и сетей тепло- и топливоснабжения, небалансов и сверхнормативных потерь энергии в сетях;</li> <li>➤ проведения анализа причин аварий, возникающих в процессе эксплуатации теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения.</li> </ul>
		<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ составлять планы и методики проведения противоаварийных тренировок персонала, занятого эксплуатацией теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ осуществлять мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций в процессах производства, транспорта и распределения тепловой энергии и энергоресурсов;</li> <li>➤ осуществлять первоочередные действия при возникновении аварийных ситуаций в процессах эксплуатации теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ выявлять причины и обеспечивать принятие мер по устранению нарушений нормальной работы теплотехнического оборудования и сетей тепло- и топливоснабжения, небалансов и сверхнормативных потерь энергии в сетях;</li> <li>➤ проводить анализ причин аварий, в процессах производства, транспорта и распределения тепловой энергии и энергоресурсов.</li> </ul>
		<p><b>Знания:</b></p>

		<p><i>основных причин аварийных ситуаций и способов их локализации и предотвращения при работе на:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ паровых и водогрейных котлах;</li> <li>➤ объектах газораспределения и газопотребления;</li> <li>➤ тепловых энергоустановках и тепловых сетях;</li> <li>➤ трубопроводах пара и горячей воды;</li> <li>➤ сосудах, работающих под давлением;</li> </ul> <p><i>требований нормативных документов к организации безопасной эксплуатации при работе на:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ объектах газораспределения и газопотребления;</li> <li>➤ тепловых энергоустановках и тепловых сетях;</li> <li>➤ паровых и водогрейных котлах;</li> <li>➤ трубопроводах пара и горячей воды;</li> <li>➤ сосудах, работающих под давлением.</li> </ul>
<p>2. Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p>	<p>ПК 2.1. Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p><i>ремонта:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ поверхностей нагрева и барабанов котлов;</li> <li>➤ обмуровки и изоляции;</li> <li>➤ арматуры и гарнитуры теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ вращающихся механизмов;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ применения такелажных схем по ремонту теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ проведения гидравлических испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</li> </ul>
		<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ составлять технологические карты ремонта оборудования.</li> </ul>
		<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ устройства, принципов действия и характеристик основного и вспомогательного теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ видов и способов выявления дефектов теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ правил оформления технической документации в процессе проведения ремонта теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ методики составления технологических карт ремонта оборудования.</li> </ul>
	ПК 2.2. Производить ремонт теплотехнического	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ремонта основного и вспомогательного теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> </ul>

	<p>оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ применения такелажных схем для ремонта теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ подготовки и выполнения работ производственным подразделением в соответствии с технологической картой ремонта;</li> <li>➤ определения объема и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта;</li> <li>➤ выбора технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ;</li> <li>➤ проведения гидравлических испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ контроля и оценки качества проведения ремонтных работ;</li> <li>➤ оформления технической документации в процессе проведения ремонта теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения.</li> </ul>
		<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта;</li> <li>➤ производить выбор технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ;</li> <li>➤ применять простые и сложные такелажные схемы для ремонта теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ контролировать и оценивать качество проведения ремонтных работ;</li> <li>➤ оформлять техническую документацию в процессе проведения ремонта теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> </ul>
		<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ технологии производства ремонта теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ классификации, основные характеристики и область применения материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации для производства ремонтных работ;</li> <li>➤ простых и сложных такелажных схем для ремонта теплотехнического оборудования;</li> <li>➤ объема и содержания отчетной документации по ремонту;</li> <li>➤ норм простоя теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ типовые объёмы работ при производстве текущего и капитальных ремонтов теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ руководящие и нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение ремонтных работ;</li> <li>➤ правила и способы наиболее рационального выполнения слесарных операций, способы устранения неисправностей и причины их возникновения;</li> </ul>
		<p><b>Практический опыт:</b></p>



	ПК 2.3. Вести техническую документацию ремонтных работ	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ оформления технической документации в процессе проведения ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ заполнения ремонтных журналов;</li> <li>➤ внесения необходимых записей в паспорта теплотехнического оборудования.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ составлять техническую документацию ремонтных работ;</li> <li>➤ заполнять ремонтные журналы теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ вносить необходимые записи в паспорта теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ требований нормативных документов к структуре и содержанию технической документации ремонтных работ;</li> <li>➤ требований нормативных документов к порядку заполнения паспортов, ремонтных журналов теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> </ul>
3. Наладка и испытания теплотехнического оборудования и	ПК 3.1. Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ подготовки к испытаниям и наладке теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ чтения схем установки контрольно-измерительных приборов при проведении испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> </ul>

<p>систем тепло- и топливоснабжения</p>	<p>систем тепло- и топливоснабжения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ контроля над параметрами процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии;</li> <li>➤ участия в проведении испытаний и наладки теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ оперативного взаимодействия с диспетчерской службой и работниками по обслуживанию тепловых сетей и тепловых пунктов;</li> <li>➤ подготовки выводов и предложений по результатам испытаний и наладки теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ осуществлять контроль над параметрами процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии;</li> <li>➤ вести техническую документацию во время проведения наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> </ul> <p><i>выполнять:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ подготовку к наладке и испытаниям теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения, средств измерений и аппаратуры;</li> <li>➤ работы по наладке и испытаниям теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения в соответствии с методическими, нормативными и другими руководящими материалами по организации пусконаладочных работ;</li> <li>➤ обработку результатов наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> </ul>
---	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ подготовку выводов и предложений по результатам испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> </ul>
		<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ особенностей, режимов работы теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ порядка и правил проведения наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ назначения, конструктивных особенностей и характеристик контрольных средств, приборов и устройств, применяемых при эксплуатации, наладке и испытаниях теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения.</li> <li>➤ способов повышения КПД теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ постановления, распоряжения, приказы, методические материалы по вопросам организации пусконаладочных работ;</li> <li>➤ порядок и правила проведения наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ правила и нормы охраны труда при проведении наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения.</li> </ul>
		<p><b>Практический опыт:</b></p>

	<p>ПК 3.2. Составлять отчётную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ составления отчётной документации по результатам испытаний и наладки теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ обработки результатов испытаний и наладки теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ вносить предложения по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ составлять отчётную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ методические рекомендации и нормативные документы по вопросам организации и проведения пусконаладочных работ;</li> <li>➤ передовые методы наладки режимов работы теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения.</li> </ul>
<p>4. Организация и управление работой трудового коллектива</p>	<p>ПК 4.1. Планировать и организовывать работу трудового коллектива.</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ планирования и организации работы трудового коллектива;</li> <li>➤ выработки эффективных решений в штатных и нештатных ситуациях;</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ планировать и организовывать работу трудового коллектива;</li> <li>➤ вырабатывать эффективные решения в штатных и нештатных ситуациях;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ обеспечивать подготовку и выполнение работ производственного подразделения в соответствии с технологическим регламентом и производственным заданием;</li> <li>➤ осуществлять наставничество;</li> <li>➤ осуществлять самоподготовку;</li> <li>➤ оценивать уровень подготовки и усвоения материала обучаемым;</li> <li>➤ оценивать результаты своей деятельности и деятельности подчиненных.</li> </ul>
		<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ методов планирования и организации работы трудового коллектива;</li> <li>➤ форм построения взаимоотношений с сотрудниками, мотивации и критерии мотивации труда;</li> <li>➤ основ менеджмента, психологии и конфликтологии деловых отношений.</li> </ul>
	<p>ПК 4.2. Участвовать в оценке экономической эффективности производственной деятельности трудового коллектива</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ разработки критериев экономической эффективности производственной деятельности трудового коллектива;</li> <li>➤ участия в оценке экономической эффективности производственной деятельности трудового коллектива;</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ проводить анализ экономической эффективности производственной деятельности трудового коллектива;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ разрабатывать критерии оценки экономической эффективности производственной деятельности трудового коллектива;</li> <li>➤ проводить оценку экономической эффективности производственной деятельности трудового коллектива;</li> </ul>
		<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ методов и критериев оценки экономической эффективности производственной деятельности трудового коллектива;</li> <li>➤ методов организации, нормирования и форм оплаты труда;</li> <li>➤ критериев оценки экономической эффективности производственной деятельности трудового коллектива;</li> <li>➤ методик проведения оценки экономической эффективности производственной деятельности трудового коллектива.</li> <li>➤ передовой опыт организации и стимулирования труда.</li> </ul>
	<p>ПК 4.3. Обеспечивать выполнение требований правил охраны труда и промышленной безопасности.</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ обеспечения выполнения требований правил охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии;</li> <li>➤ проведения вводного, первичного, повторного, внепланового и целевого инструктажа персонала;</li> <li>➤ организации работы по подготовке резерва оперативного персонала;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ контроля выполнения графиков обхода теплосетей и тепловых пунктов подчиненными работниками;</li> <li>➤ контроля передачи оперативной информации дежурным персоналом, находящимся в оперативном подчинении;</li> <li>➤ обеспечения выполнения требований правил охраны труда и промышленной безопасности;</li> <li>➤ оформления наряда-допуска на проведение работ;</li> <li>➤ организации и проведения мероприятий по защите работающих от негативных воздействий вредных и опасных производственных факторов.</li> </ul>
		<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ оформлять наряды-допуски на проведение работ;</li> <li>➤ проводить вводный, первичный, повторный, внеплановый и целевой инструктаж персонала;</li> <li>➤ проводить инструктаж персонала по правилам эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения во время проведения наладки и испытаний;</li> <li>➤ осуществлять наставничество;</li> <li>➤ осуществлять самоподготовку;</li> <li>➤ оценивать уровень подготовки и усвоения материала обучаемым;</li> <li>➤ оценивать результаты своей деятельности и деятельности подчиненных;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ организовывать и проводить мероприятия по защите работающих от негативных воздействий вредных и опасных производственных факторов;</li> <li>➤ обеспечивать подготовку и выполнение работ производственного подразделения в соответствии с технологическим регламентом;</li> <li>➤ проводить анализ причин аварий, возникновения травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности.</li> </ul>
		<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ видов инструктажей, их содержание и порядок проведения;</li> <li>➤ порядка подготовки к работе обслуживающего персонала теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ функциональных обязанностей должностных лиц энергослужбы организации;</li> <li>➤ прав и обязанностей обслуживающего персонала и лиц, ответственных за исправное состояние и безопасную эксплуатацию теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ передового опыта организации выполнения ремонта, организации и стимулирования труда;</li> <li>➤ видов ответственности за нарушение трудовой дисциплины, норм и правил охраны труда и промышленной безопасности.</li> </ul>
		<p><b>Практический опыт:</b></p>



<p>5. Участие в исследованиях по энергосбережению, техническому переоснащению и повышению эффективности производства, передачи и распределения тепловой энергии.</p>	<p>ПК 5.1. Принимать участие в подготовке и реализации организационно-технических мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности производства, транспорта и распределения тепловой энергии.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ выполнения работ по повышению энергоэффективности теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ внедрения энергосберегающих технологий в процессы производства, передачи и распределения тепловой энергии;</li> <li>➤ составления планов реализации организационно-технических мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности производства, транспорта и распределения тепловой энергии;</li> <li>➤ эксплуатации систем учета, контроля и регулирования отпуска и потребления энергоресурсов, и тепловой энергии;</li> <li>➤ оформления технической документации по разработке и внедрению энергосберегающих технологий в процессы производства, транспорта и распределения тепловой энергии;</li> <li>➤ расчёта и анализа результатов осуществления производственных, научных, технических, организационных, экономических и правовых мер, направленных на достижение экономически обоснованного значения эффективности использования топливно-энергетических ресурсов;</li> <li>➤ подготовки организационно-технических мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности производства, транспорта и распределения тепловой энергии;</li> <li>➤ разработки мероприятий по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло и топливоснабжения;</li> <li>➤</li> </ul>
--	--	---

		<p><i>реализации:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ производственных, научных, технических, организационных, экономических и правовых мер, направленных на достижение экономически обоснованного значения эффективности использования топливно-энергетических ресурсов;</li> <li>➤ мероприятий по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> </ul> <hr/> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ выполнять работы по повышению энергоэффективности теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ планировать и оценивать результаты организационно-технических мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности производства, транспорта и распределения тепловой энергии;</li> <li>➤ составлять техническую документацию по разработке и внедрению энергосберегающих технологий в процессы производства, транспорта и распределения тепловой энергии;</li> <li>➤ оформлять техническую документацию по разработке и внедрению энергосберегающих технологий в процессы производства, транспорта и распределения тепловой энергии;</li> <li>➤ выполнять оценку эффективности реализации программ энергосбережения.</li> </ul> <hr/> <p><b>Знания:</b></p>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ передовых технологий повышения энергоэффективности теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ методов планирования организационно-технических мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности производства, транспорта и распределения тепловой энергии;</li> <li>➤ методик расчета экономического эффекта от реализации организационно-технических мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности производства, транспорта и распределения тепловой энергии.</li> </ul>
	<p>ПК 5.2. Принимать участие в энергоаудите, паспортизации, модернизации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения в целях энергосбережения и повышения</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ участия в энергоаудите, паспортизации, модернизации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения в целях энергосбережения и повышения энергоэффективности производства, транспорта и распределения тепловой энергии;</li> <li>➤</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ выполнять работы по энергоаудиту, паспортизации, модернизации теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ выполнять технические и экономические расчеты в процессе энергоаудита, паспортизации, модернизации теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> </ul>

	<p>энергоэффективности производства, транспорта и распределения тепловой энергии.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ заполнять техническую документацию в процессе энергоаудита, паспортизации, модернизации теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения.</li> <li>➤ составлять энергетические паспорта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</li> <li>➤ выполнять энергоаудит в целях определения путей быстрого и эффективного снижения издержек на производство, транспорт и распределение тепловой энергии при эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; оценку эффективности реализации программ энергосбережения.</li> </ul>
		<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ задач энергоаудита, паспортизации, модернизации теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ основных этапов проведения энергоаудита теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ методик проведения энергоаудита, паспортизации, модернизации теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ методик выполнения технических и экономических расчетов в процессе энергоаудита, паспортизации, модернизации теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ правил заполнения технической документации в процессе энергоаудита, паспортизации, модернизации теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения.</li> </ul>
<p>ПК 5.3. Принимать участие во внедрении в процесс производства, транспорта и распределения тепловой энергии автоматизированных систем учёта и контроля.</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ внедрения в процесс производства, транспорта и распределения тепловой энергии автоматизированных систем учёта и контроля.</li> </ul>
	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ обосновать необходимость внедрения в процессы производства, транспорта и распределения тепловой энергии автоматизированных систем учёта и контроля;</li> <li>➤ определять техническую возможность внедрения в процессы производства, транспорта и распределения тепловой энергии автоматизированных систем учёта и контроля;</li> <li>➤ определять экономический эффект от внедрения в процессы производства, транспорта и распределения тепловой энергии автоматизированных систем учёта и контроля.</li> </ul>
	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ законодательной базы по внедрению в процессы производства, транспорта и распределения тепловой энергии автоматизированных систем учёта и контроля;</li> <li>➤ требований нормативной документации к внедрению в процессы производства, транспорта и распределения тепловой энергии автоматизированных систем учёта и контроля;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ правил и мест установки автоматизированных систем учёта и контроля потребления энергоресурсов и теплоносителей.</li> </ul>
	<p>ПК 5.4. Принимать участие в оценке эффективности мероприятий по энергосбережению, оформлению документов по разработке и внедрению энергосберегающих технологий в процесс производства, транспорта и распределения тепловой энергии.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> <i>расчёта и анализа результатов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ осуществления производственных, научных, технических, организационных, экономических и правовых мер, направленных на достижение экономически обоснованного значения эффективности использования топливно-энергетических ресурсов;</li> <li>➤ мероприятий по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</li> </ul> <p><b>Умения:</b> <i>рассчитывать и анализировать результаты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ осуществления производственных, научных, технических, организационных, экономических и правовых мер, направленных на достижение экономически обоснованного значения эффективности использования топливно-энергетических ресурсов;</li> <li>➤ мероприятий по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ внедрения централизованных систем учета и регулирования тепловой энергии и энергоресурсов в процессах производства, транспорта и распределения тепловой энергии.</li> </ul>
		<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ методик выполнения расчетов эффективности мероприятий, направленных на достижение экономически обоснованного значения эффективности использования топливно-энергетических ресурсов;</li> </ul>
<p>6. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих</p>		

## РАЗДЕЛ 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 5.1. Примерный учебный план

#### 5.1.1. Примерный учебный план по программе подготовки специалистов среднего звена (базовый уровень подготовки)

Индекс	Наименование <sup>4</sup>	Объем образовательной программы в академических часах						Рекомендуемый курс изучения
		Всего	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем			Практики	Самостоятельная работа <sup>5</sup>	
			Занятия по дисциплинам и МДК		Курсовой проект (работа)			
			Всего по УД/МДК	лабораторные и практические занятия				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Обязательная часть образовательной программы <sup>6</sup>								
<b>ОГСЭ.00</b>	<b>Общий гуманитарный и социально-экономический цикл</b>	<b>468</b>	<b>468</b>	<b>350</b>				
ОГСЭ.01	Основы философии	48	48	8				2
ОГСЭ.02	История	48	48	4				2

<sup>4</sup> Наименование учебных дисциплин, междисциплинарных курсов естественно-научного, общепрофессионального и профессионального цикла, состав практик и объем нагрузок по ним, при разработке основной образовательной программы образовательной организации, могут корректироваться по требованиям работодателей, требований региональных органов управления образованием, в соответствии с особенностями организации учебного процесса и распределением вариативной части.

<sup>5</sup> Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

<sup>6</sup> Примерные рабочие программы профессиональных модулей и учебных дисциплин обязательной части образовательной программы приведены в Приложениях к ПООП СПО



ОГСЭ.03	Психология общения	48	48	16				2
ОГСЭ.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности	162	162	162				2,3
ОГСЭ.05	Физическая культура	162	162	162				2, 3, 4
<b>ЕН.00</b>	<b>Математический и общий естественнонаучный цикл</b>	<b>144</b>	144	42				
ЕН.01.	Математика	96	96	32				2,3
ЕН.02.	Экологические основы природопользования	48	48	10				2
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональный цикл</b>	<b>612</b>	<b>612</b>	<b>254</b>				<b>2-3</b>
ОП.01	Теоретические основы теплотехники и гидравлики	160	160	54				2
ОП.02	Охрана труда	72	72	18				3
ОП.03	Техническая механика	66	66	20		34		2
ОП.04	Электротехника и электроника	32	32	10				2
ОП.05	Материаловедение	32	32	6		6		2
ОП.06	Инженерная графика	98	98	98		22		2
ОП.07	Информационные технологии в профессиональной деятельности	32	32	20				2
ОП.08	Основы экономики	52	52	8		30		3
ОП.09	Безопасность жизнедеятельности	68	68	20				3
<b>П.00</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>1728</b>	<b>1728</b>	<b>120</b>	<b>158</b>	<b>670</b>		<b>2 – 4</b>
<b>ПМ 01.</b>	<b>Эксплуатация теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения</b>	<b>492</b>	<b>348</b>	<b>52</b>		<b>144</b>		<b>2 – 3</b>
МДК 01.01	Раздел 1. Техническая эксплуатация котельных установок	106	106	10				2 – 3
МДК 01.02	Раздел 2. Техническая эксплуатация систем теплоснабжения	98	98	12				3 – 4

МДК 01.03	Раздел 3. Техническая эксплуатация систем топливоснабжения	72	72	12				3 – 4
МДК 01.04	Раздел 4. Техническая эксплуатация систем автоматизации процессов производства, передачи и потребления тепловой энергии	72	72	18				3 – 4
<b>ПП. 01</b>	<b>Производственная практика</b>	144				144		3
<b>ПМ 02.</b>	<b>Ремонт теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения</b>	<b>396</b>	<b>144</b>	<b>14</b>		<b>152</b>		3 - 4
МДК 02.01	Организация и технология ремонта оборудования котельных установок	72	72	14				4
МДК 02.02	Организация и технология ремонта оборудования систем теплоснабжения	36	36	-				4
МДК 02.03	Организация и технология ремонта оборудования систем топливоснабжения	36	36	-				4
<b>УП 01</b>	<b>Учебная практика</b>	<b>108</b>				108		2
<b>ПП. 02</b>	<b>Производственная практика</b>	<b>144</b>				144		3
<b>ПМ 03.</b>	<b>Наладка и испытания теплотехнического оборудования котельных и систем теплоснабжения</b>	<b>140</b>	<b>104</b>	<b>24</b>		<b>36</b>		<b>4</b>
МДК 03.01	Наладка и испытания теплотехнического оборудования котельных установок	38	38	4				4
МДК 03.02	Наладка и испытания теплотехнического оборудования систем тепло- и топливоснабжения	46	46	16				4

МДК 03.03	Наладка и испытания оборудования систем водоподготовки	20	20	4				4
<b>УП 02</b>	<b>Учебная практика</b>	<b>36</b>				36		4
<b>ПМ 04</b>	<b>Организация и управление работой трудового коллектива</b>	<b>156</b>	<b>84</b>	<b>20</b>		<b>72</b>		
МДК 04.01	Управление и планирование в теплоэнергетике	48	48	10				4
МДК 04.02	Организация промышленной безопасности в теплоэнергетике	36	36	10				4
<b>УП 03</b>	<b>Учебная практика</b>	36				36		4
<b>ПП 03</b>	<b>Производственная практика</b>	36				36		4
<b>ПМ 05.</b>	<b>Расчет и выбор теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения</b>	<b>364</b>	<b>292</b>		<b>158</b>			<b>4</b>
МДК 05.01	Расчет и выбор теплотехнического оборудования котельных	<b>80</b>	80		54			4
МДК 05.02	Расчет и выбор теплотехнического оборудования систем теплоснабжения	<b>72</b>	72		48			4
МДК 05.03	Расчет и выбор теплотехнического оборудования систем топливоснабжения	<b>36</b>	36		24			4
МДК 05.04.	Расчет технико-экономических показателей котельных и тепловых сетей	<b>72</b>	72		32			4
МДК 05.05	Энергосбережение в теплоэнергетике	<b>32</b>	32	10				4
<b>УП 04</b>	<b>Учебная практика</b>	<b>72</b>				72		4

<b>ПМ 06.</b>	<b>Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих</b>	<b>36</b>				<b>36</b>		<b>4</b>
<b>ПП 04</b>	<b>Производственная практика</b>	<b>36</b>				<b>36</b>		<b>4</b>
<b>ПП 05</b>	<b>Производственная преддипломная практика</b>	<b>144</b>				<b>144</b>		<b>4</b>
<b>Вариативная часть образовательной программы</b>		<b>129 6</b>	1296					1 – 4
<b>ГИА.00</b>	<b>Государственная итоговая аттестация, включающая демонстрационный экзамен<sup>7</sup></b>	<b>216</b>	216					<b>4</b>
<b>Итого:</b>		<b>446 4</b>	4464	766	158	756		

По усмотрению образовательной организации демонстрационный экзамен включается в выпускную квалификационную работу или проводится в виде государственного экзамена. Процедура демонстрационного экзамена включает решение конкретных задач, а также способствует выяснению уровня подготовки выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Содержание заданий демонстрационного экзамена должно соответствовать результатам освоения одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования.

<sup>7</sup> Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (дипломной работы (дипломного проекта)). По усмотрению образовательной организации демонстрационный экзамен включается в выпускную квалификационную работы или проводится в виде государственного экзамена

### 5.1.2. Примерный учебный план по программе подготовки специалистов среднего звена (углубленный уровень подготовки)

Индекс	Наименование	Объем образовательной программы в академических часах						Рекомендуемый курс изучения
		Всего	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная работа <sup>8</sup>		
			Занятия по дисциплинам и МДК		Практики			
			Всего по УД/МДК	В том числе			Курсовой проект (работа)	
лабораторные и практические занятия								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Обязательная часть образовательной программы <sup>9</sup>								
<b>ОГСЭ.00</b>	<b>Общий гуманитарный и социально-экономический цикл</b>	<b>612</b>	<b>612</b>	<b>496</b>				2 – 5
ОГСЭ.01	Основы философии	48	48	8				2
ОГСЭ.02	История	48	48	4				2
ОГСЭ.03	Психология общения	48	48	16				2
ОГСЭ.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности	234	234	234				2 – 5
ОГСЭ.05	Физическая культура	234	234	234				2 – 5
<b>ЕН.00</b>	<b>Математический и общий естественнонаучный цикл</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>42</b>				2
ЕН.01.	Математика	96	96	32				2,3
ЕН.02.	Экологические основы природопользования	48	48	10				2
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональный цикл</b>	<b>804</b>	<b>804</b>	<b>254</b>				<b>2 – 5</b>

<sup>8</sup> Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

<sup>9</sup> Примерные рабочие программы профессиональных модулей и учебных дисциплин обязательной части образовательной программы приведены в Приложениях к ПООП СПО

ОП.01	Теоретические основы теплотехники и гидравлики	160	160	54				2
ОП.02	Охрана труда	72	72	18				3
ОП.03	Техническая механика	66	66	20		34		2
ОП.04	Электротехника и электроника	32	32	10				2
ОП.05	Материаловедение	32	32	6		6		2
ОП.06	Инженерная графика	98	98	98		22		2
ОП.07	Информационные технологии в профессиональной деятельности	32	32	20				2
ОП.8	Основы экономики	52	52	8		30		3
ОП.9	Безопасность жизнедеятельности	68	68	20				3
ОП.10	Водоподготовка	72	72	8			-	5
ОП. 11	Отопление и вентиляция	72	72	12			-	5
ОП. 12	Правовые основы профессиональной деятельности	48	48	6			-	5
<b>П.00</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>2004</b>	<b>1212</b>	<b>110</b>		<b>158</b>	<b>792</b>	
<b>ПМ 01.</b>	<b>Эксплуатация теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения</b>	<b>492</b>	<b>348</b>	<b>52</b>			<b>144</b>	<b>2 – 3</b>
МДК 01.01	Раздел 1. Техническая эксплуатация котельных установок	106	106	10				2 – 3
МДК 01.02	Раздел 2. Техническая эксплуатация систем теплоснабжения	98	98	12				3,4
МДК 01.03	Раздел 3. Техническая эксплуатация систем топливоснабжения	72	72	12				3,4
МДК 01.04	Раздел 4. Техническая эксплуатация систем автоматизации процессов производства, передачи и потребления тепловой энергии	72	72	18				3,4
<b>ПП. 01</b>	<b>Производственная практика</b>	144					144	3

<b>ПМ 02.</b>	<b>Ремонт теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения</b>	<b>396</b>	<b>144</b>	<b>14</b>		<b>252</b>		
МДК 02.01	Организация и технология ремонта оборудования котельных установок	72	72	14				4
МДК 02.02	Организация и технология ремонта оборудования систем теплоснабжения	36	36	-				4
МДК 02.03	Организация и технология ремонта оборудования систем топливоснабжения	36	36	-				4
<b>УП 01</b>	<b>Учебная практика</b>	<b>108</b>				<b>108</b>		<b>2</b>
<b>ПП. 02</b>	<b>Производственная практика</b>	<b>144</b>				<b>144</b>		<b>3</b>
<b>ПМ 03.</b>	<b>Наладка и испытания теплотехнического оборудования котельных и систем теплоснабжения</b>	<b>140</b>	<b>104</b>	<b>24</b>		<b>36</b>		<b>4</b>
МДК 03.01	Наладка и испытания теплотехнического оборудования котельных установок	38	38	4				4
МДК 03.02	Наладка и испытания теплотехнического оборудования систем тепло- и топливоснабжения	46	46	16				4
МДК 03.03	Наладка и испытания оборудования систем водоподготовки	20	20	4				4
<b>УП 02</b>	<b>Учебная практика</b>	<b>36</b>				<b>36</b>		
<b>ПМ 04</b>	<b>Организация и управление работой трудового коллектива</b>	<b>192</b>	<b>84</b>	<b>20</b>		<b>72</b>		
МДК 04.01	Управление и планирование в теплоэнергетике	48	48	10				4
МДК 04.02	Организация промышленной безопасности в теплоэнергетике	36	36	10				4

ПП	Производственная практика	72				72		
ПМ 05.	Расчет и выбор теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения	316	292		158	72		4
МДК 05.01	Расчет и выбор теплотехнического оборудования котельных	80	80		54			4
МДК 05.02	Расчет и выбор теплотехнического оборудования систем теплоснабжения	72	72		48			4
МДК 05.03	Расчет и выбор теплотехнического оборудования систем топливоснабжения	36	36		24			4
МДК 05.04.	Расчет технико-экономических показателей котельных и тепловых сетей	56	56		32			4
УП 04	Учебная практика	72				72		4
ПМ 06.	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	36				36		4
ПП 04	Производственная практика					36		4
ПМ 07	Энергосбережение и энергоаудит	324	144	56		180		4 – 5
МДК 07.01	Энергосбережение	72	72	28				
МДК 07.02	Энергоаудит	72	72	28				
УП 05	Учебная практика	36				36		
ПП 05	Производственная практика	144				144		5
ПП 06	Производственная преддипломная практика	144				144		5
Вариативная часть образовательной программы		2160	2160					1 – 5



ГИА.00	Государственная итоговая аттестация, включающая демонстрационный экзамен <sup>10</sup>	216	216					5
<b>Итого:</b>		<b>5940</b>	<b>5940</b>	<b>902</b>	<b>158</b>			

## 5.2. Примерный календарный учебный график

### 5.2.1. По программе подготовки специалистов среднего звена (базовый уровень подготовки)

#### 2 курс (1 семестр)

Индекс	Компоненты программы	сентябрь				29-05	октябрь			27-02	ноябрь				декабрь				Всего	
		01-06	07-13	15-21	22-28		06-12	13-19	20-26		03-09	10-16	17-23	24-30	01-07	08-14	15-21	22-28		
		Порядковые номера недель календарного года																		
		36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52		
		Порядковые номера недель учебного года																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17				
ОГСЭ 00	<b>Общий гуманитарный и социально-экономический цикл</b>	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	0	<b>224</b>		
ОГСЭ 01	Основы философии	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	<b>64</b>		
ОГСЭ 02	История	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	<b>64</b>		
ОГСЭ 03	Иностранный язык в профессиональной деятельности	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	<b>64</b>		
ОГСЭ 04	Физическая культура	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	<b>32</b>		
ЕН.00	<b>Математический и общий естественнонаучный цикл</b>	6	6	6	6	6	6	6	4	4	4	4	4	4	4	4	0	<b>80</b>		
ЕН.01	Математика	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	<b>32</b>		
ЕН.02	Экологические основы природопользования	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	0	<b>48</b>		

<sup>10</sup> Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (дипломной работы (дипломного проекта)). По усмотрению образовательной организации демонстрационный экзамен включается в выпускную квалификационную работы или проводится в виде государственного экзамена

ОП.00	<b>Общепрофессиональный цикл</b>	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	0	<b>256</b>
ОП.01	Теоретические основы теплотехники и гидравлики	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	<b>64</b>
ОП.03	Техническая механика	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	<b>32</b>
ОП.04	Электротехника и электроника	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	<b>32</b>
ОП.05	Материаловедение	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	<b>32</b>
ОП.06	Инженерная графика	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	<b>64</b>
ОП.07	Информационные технологии в профессиональной деятельности	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	<b>32</b>
	Вариативная часть									2	2	2	2	2	2	2	2	36	<b>52</b>
	<b>Всего часов в неделю</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>612</b>

## 2 курс (2 семестр)

Индекс	Компоненты программы	январь			февраль				март				30-05	апрель			27-03	май			июнь				29-05	Всего	
		12-18	19-25	26-31	01-07	08-14	15-21	22-28	01-07	08-14	16-22	23-29		06-12	13-19	20-26		04-10	11-17	18-24	25-31	01-07	08-14	15-21			22-28
		Порядковые номера календарных недель																									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		25
		Порядковые номера недель учебного года																									
	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42		
ОГСЭ	<b>Общий гуманитарный и социально-экономический цикл</b>	4	4	4	4	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	0									<b>112</b>	
ОГСЭ 04	Иностранный язык в профессиональной деятельности	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0									<b>32</b>	
ОГСЭ 05	Физическая культура	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0									<b>32</b>	
ОГСЭ 03	Психология общения					4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0									<b>48</b>	
ЕН 00	<b>Математический и общий естественнонаучный цикл</b>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4										<b>64</b>	
ЕН 01	Математика	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0									<b>64</b>	
ОП 00	<b>Общепрофессиональный цикл</b>	18	18	18	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	0									<b>312</b>	
ОП 01	Теоретические основы теплотехники и гидравлики	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	0									<b>96</b>	
ОП 03	Техническая механика	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	0									<b>34</b>	
ОП 05	Материаловедение	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0									<b>32</b>	
ОП 06	Инженерная графика	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	0									<b>34</b>	
ОП 08	Основы экономики	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0									<b>52</b>	

ОП 09	Безопасность жизнедеятельности	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0								<b>64</b>	
П 00	<b>Профессиональный цикл</b>	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0						36	36	36	<b>150</b>
ПМ 01	<b>Эксплуатация теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения</b>	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0								<b>42</b>	
МДК 01.01	Техническая эксплуатация котельных установок	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0								<b>42</b>	
ПМ 02	<b>Ремонт теплотехнического оборудования</b>																	0						36	36	36	<b>108</b>
УП 01	Учебная практика																	0						36	36	36	<b>108</b>
	Вариативная часть	6	6	6	6		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	36	36	36	36	36	36			<b>262</b>	
	<b>Всего часов в неделю</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>900</b>	

## 3 курс (3 семестр)

Индекс	Компоненты программы	сентябрь				29-05	октябрь			27-02	ноябрь				декабрь				Всего	
		01.июн	июл.13	15-21	22-28		06-12	13-19	20-26		03-09	10-16	17-23	24-30	01-07	08-14	15-21	22-28		
		Порядковые номера недель календарного года																		
		36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52		
		Порядковые номера недель учебного года																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
ОГСЭ 00	<b>Общий гуманитарный и социально-экономический цикл</b>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	<b>64</b>		
ОГСЭ 04	Иностранный язык в профессиональной деятельности	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	<b>32</b>		
ОГСЭ 05	Физическая культура	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	<b>32</b>		
ОП 00	<b>Общепрофессиональный цикл</b>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	0	<b>72</b>		
ОП 02	Охрана труда	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	0	<b>72</b>		
П 00	<b>Профессиональный цикл</b>	24	24	24	24	24	24	24	24	22	22	22	22	22	22	22	0	<b>368</b>		
ПМ 01	<b>Эксплуатация теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения</b>	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	0	<b>192</b>		
МДК 01.01	Техническая эксплуатация котельных установок	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	<b>64</b>		
МДК 01.02	Техническая эксплуатация систем теплоснабжения	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	<b>64</b>		
МДК 01.03	Техническая эксплуатация систем топливоснабжения	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	<b>32</b>		
МДК 01.04	Техническая эксплуатация систем автоматизации процессов производства, передачи и потребления тепловой энергии	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	<b>32</b>		
ПМ 02	<b>Ремонт теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения</b>	12	12	12	12	12	12	12	12	10	10	10	10	10	10	10	0	<b>176</b>		
МДК 02.01	Организация и технология ремонта оборудования котельных установок	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		<b>32</b>		
ПП 01	<b>Производственная практика</b>	10	10	10	10	10	10	10	10	8	8	8	8	8	8	8		<b>144</b>		
	<b>Вариативная часть</b>	4	4	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	4	4	4	36	<b>108</b>		
	<b>Всего часов в неделю</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>612</b>		

## 3 курс (4 семестр)

Индекс	Компоненты программы	январь		26-01	февраль				март				30-05	апрель			27-03	май				июнь				Всего
		дек.18	19-25		02-08	09-15	16-22	23-28	02.авг	сен.15	16-22	23-29		06-12	13-19	20-26		04-10	11-17	18-24	25-31	01.июл	авг.14	15-21	22-28	
		Порядковые номера календарных недель																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
		Порядковые номера недель учебного года																								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24			
ОГСЭ 00	<b>Общий гуманитарный и социально-экономический цикл</b>	4	4	4	4	4	4	4	4	6	6	8	8	0											<b>64</b>	
ОГСЭ 04	Иностранный язык в профессиональной деятельности	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4											<b>30</b>		
ОГСЭ 05	Физическая культура	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4											<b>34</b>		
<b>П 00</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	14	14	14	14	14	18	18	18	18	20	20	20	0							36	36	36	36	<b>360</b>	
ПМ 01	<b>Эксплуатация теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения</b>	8	8	8	8	8	12	12	12	14	12	12	12	0							36	36	36	36	<b>278</b>	
	Техническая эксплуатация котельных установок	2	2	2	2	2	2	2	2	2			0											<b>20</b>		
ПП 02	<b>Производственная практика</b>																				36	36	36	36	<b>144</b>	
МДК 01.02	Техническая эксплуатация систем теплоснабжения	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	0										<b>34</b>		
МДК 01.03	Техническая эксплуатация систем топливоснабжения	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	0										<b>40</b>		
МДК 01.04	Техническая эксплуатация систем автоматизации процессов производства,	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	0										<b>40</b>		

	передачи и потребления тепловой энергии																										
<b>ПМ 02</b>	<b>Ремонт теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения</b>	6	6	6	6	6	6	6	6	4	8	8	8	0													<b>82</b>
МДК 02.01	Организация и технология ремонта оборудования котельных установок	2	2	2	2	2	2	2	2				0														<b>18</b>
МДК 02.02	Организация и технология ремонта оборудования систем теплоснабжения	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	0												<b>36</b>
МДК 02.03	Организация и технология ремонта оборудования систем топливоснабжения	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	0												<b>36</b>
	<b>Вариативная часть</b>	18	18	18	18	18	18	14	14	14	12	10	8	8	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	<b>440</b>	
	<b>Всего часов в неделю</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>864</b>	

## 4 курс (5 семестр)

Индекс	Компоненты программы	сентябрь				29-05	октябрь			27-02	ноябрь				декабрь				Всего	
		01.июн	июл.13	15-21	22-28		06-12	13-19	20-26		03-09	10-16	17-23	24-30	01-07	08-14	15-21	22-28		
		Порядковые номера недель календарного года																		
		36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52		
		Порядковые номера недель учебного года																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
ОГСЭ	<b>Общий гуманитарный и социально-экономический цикл</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	<b>32</b>		
ОГСЭ 04	Физическая культура	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	<b>32</b>		
<b>П 00</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	18	18	16	16	16	16	16	16	18	16	16	16	18	22	22	0	<b>276</b>		
<b>ПМ 03</b>	<b>Наладка и испытания теплотехнического оборудования котельных и систем теплоснабжения</b>	8	8	8	8	8	8	8	8	10	8	8	8	10	12	12	0	<b>140</b>		
МДК 03.01	Наладка и испытания теплотехнического оборудования котельных установок	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	0	<b>38</b>		
МДК 03.02	Наладка и испытания теплотехнического оборудования систем тепло- и топливоснабжения	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	0	<b>46</b>		
МДК 03.03	Наладка и испытания оборудования систем водоподготовки	2	2	2	2	2	2	2	2	2							0	<b>20</b>		
УП 02	<b>Учебная практика</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4		<b>36</b>		
<b>ПМ 04</b>	<b>Организация и управление работой трудового коллектива</b>	6	6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	<b>68</b>		
МДК 04.01	Управление и планирование в теплоэнергетике	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	<b>32</b>		
МДК 04.02	Организация промышленной безопасности в теплоэнергетике	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		<b>36</b>		
<b>ПМ 05</b>	<b>Расчет и выбор теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения</b>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	6	0	<b>68</b>		



МДК 05.01	Расчет и выбор теплотехнического оборудования котельных	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	0	<b>36</b>
МДК 05.02	Расчет и выбор теплотехнического оборудования систем теплоснабжения	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	<b>32</b>
	<b>Вариативная часть</b>	16	16	18	18	18	18	18	18	18	18	16	18	18	18	16	12	12	36	<b>304</b>
	<b>Всего в неделю</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>612</b>

## 4 курс (6 семестр)

Индекс	Компоненты программы	январь		26-01	февраль				март				29-03	апрель			24-30	май				июнь				Всего
		12-18	19-25		02-08	09-15	16-22	23-28	01-07	08-14	15-21	22-28		04-10	11-17	17-23		01-07	11-17	18-24	25-31	01-07	08-14	15-21	22-28	
		Порядковые номера календарных недель																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
		Порядковые номера недель учебного года																								
	<b>Профессиональный цикл</b>	28	28	32	32	30	30	28	28	30	30	0	36	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>368</b>	
ПМ 04	<b>Организация и управление работой трудового коллектива</b>	4	4	4	4							0	18	18											<b>52</b>	
МДК 04.01	Управление и планирование в теплоэнергетике	4	4	4	4							0													<b>16</b>	
ПП 03	<b>Производственная практика</b>											0	18	18											<b>36</b>	
УП 03	<b>Учебная практика</b>	4	4	4	4	4	4	4	4	4															<b>36</b>	
ПМ 05	<b>Расчет и выбор теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения</b>	24	24	28	28	30	30	28	28	30	30	0													<b>280</b>	

МДК 05.01	Расчет и выбор теплотехнического оборудования котельных	4	4	4	4	4	4	4	4	6	6	0												44
МДК 05.02	Расчет и выбор теплотехнического оборудования систем теплоснабжения	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0												40
МДК 05.03	Расчет и выбор теплотехнического оборудования систем топливоснабжения	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	0												36
МДК 05.04	Расчет технико-экономических показателей котельных и тепловых сетей	4	4	6	6	6	6	6	6	6	6	0												56
МДК 05.05	Энергосбережения	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	0												32
УП 04	Учебная практика	8	8	8	8	8	8	6	6	6	6	0												72
ПМ 06	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих											0	18	18										36
ПП 04	Производственная практика											0	18	18										36
ПП 05	Производственная (преддипломная практика)											0				36	36	36	36					144
	ИГА											0							36	36	36	36	36	216
	Вариативная часть	8	8	4	4	6	6	8	8	6	6	36				36								136

<b>Всего часов в неделю</b>	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	<b>864</b>
-----------------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	------------

### 5.2.2. По программе подготовки специалистов среднего звена (углубленный уровень подготовки)<sup>11</sup>

#### 4 курс (6 семестр)

Индекс	Компоненты программы	январь			февраль				март				30-05	апрель			27-03	май				июнь				Всего
		12-18	19-25	26-31	01-07	08-14	15-21	22-28	01-08	09-15	16-22	23-29		06-12	13-19	20-26		04-10	11-17	18-24	25-31	01-07	08-14	15-21	22-28	
		Порядковые номера календарных недель																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
		Порядковые номера недель учебного года																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
ОГСЭ 00	Общий гуманитарный и социально-экономический цикл	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	8	8	8	8	4	4	4	4	4	<b>108</b>
ОГСЭ 05	Физическая культура										0					4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	<b>36</b>
ОГСЭ 04	Иностранный язык	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4							<b>72</b>
ОП	Общепрофессиональный цикл										0					<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>72</b>
ОП 10	Водоподготовка										0					4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	<b>36</b>
ОП 11	Отопление и вентиляция										0					4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	<b>36</b>
П 00	Профессиональный цикл	22	24	26	26	22	22	22	22	24	24	0	18	24	24	24	6	6	6	6	6	6	6	6	6	<b>378</b>
ПМ 04	Организация и управление работой трудового коллектива	4	4	4	4							0	18	18	18	18										<b>88</b>

<sup>11</sup> Календарный учебный план 1 – 5 семестра соответствует базовому уровню подготовки

МДК 04.01	Управление и планирование в теплоэнергетике	4	4	4	4							0																	16
<b>ПП 03</b>	<b>Производственная практика</b>											0	18	18	18	18													72
<b>ПМ 05</b>	<b>Расчет и выбор теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения</b>	14	16	18	18	18	18	18	18	20	20	0		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	250
МДК 05.01	Расчет и выбор теплотехнического оборудования котельных	4	4	4	4	4	4	4	4	6	6	0																	44
МДК 05.02	Расчет и выбор теплотехнического оборудования систем теплоснабжения	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0																	38
МДК 05.03	Расчет и выбор теплотехнического оборудования систем топливоснабжения	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0																	40
МДК 05.04	Расчет технико-экономических показателей котельных и тепловых сетей	4	4	6	6	6	6	6	6	6	6	0																	56
УП 03	Учебная практика													6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	72
ПМ 06	<b>Энергосбережения и энергоаудит</b>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0																	40
МДК 06.01	Энергосбережения	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0																	40
	<b>Вариативная часть</b>	10	8	6	6	10	10	10	10	8	8	36	14	8	8	8	14	14	14	14	18	18	18	18	18	18	18		<b>306</b>
	<b>Всего часов в неделю</b>	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	<b>864</b>

## 5 курс (7 семестр)

Индекс	Компоненты программы	сентябрь				29-05	октябрь			27-02	ноябрь				декабрь				Всего
		01-07	08-14	15-21	22-28		06-12	13-19	20-26		03-09	10-16	17-23	24-30	01-07	08-14	15-21	22-28	
		Порядковые номера недель календарного года																	

		36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52		
		Порядковые номера недель учебного года																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	0		
ОГСЭ 00	<b>Общий гуманитарный и социально-экономический цикл</b>	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4					0	<b>36</b>		
ОГСЭ 04	Физическая культура	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4					0	<b>36</b>		
ОП 00	<b>Общепрофессиональный цикл</b>	8	8	8	8	8	8	12	12	12	12	12					0	<b>120</b>		
ОП 10	Водоподготовка	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4					0	<b>36</b>		
ОП 11	Отопление и вентиляция	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4					0	<b>36</b>		
ОП 12	Правовые основы профессиональной деятельности	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4					0	<b>48</b>		
П 00	<b>Профессиональный цикл</b>	12	12	12	12	12	12	12	12	12	8	8	8	36	36	36	36	0	<b>276</b>	
ПМ 07	Энергосбережение и энергоаудит	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4					0	<b>48</b>		
МДК 07.01	Энергосбережение	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4					0	<b>48</b>		
УП 05	Учебная практика	4	4	4	4	4	4	4	4	4							0	<b>36</b>		
ПП 08	<b>Производственная практика</b>													36	36	36	36	0	<b>144</b>	
	Вариативная часть	14	14	14	14	14	14	8	8	8	12	12	12					36	<b>180</b>	
	<b>Всего часов в неделю</b>	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	<b>612</b>	

## 5 курс (8 семестр)

Индекс	Компоненты программы	январь			февраль				март				30-05	апрель			27-03	май			июнь				Всего	
		12-18	19-25	26-31	01-07	08-14	15-21	22-28	01-07	08-14	16-22	23-29	06-12	13-19	20-26	04-10	11-17	18-24	25-31	01-07	08-14	15-21	22-28			
		Порядковые номера календарных недель																								
		20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	38	39	40	41	42	43		44
		Порядковые номера недель учебного года																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		24
П 00	Профессиональный цикл	12	12	12	18	18	18	14	14	14	36	0	36	36	36	36	36							420		
ПМ 07	Энергосбережение и энергоаудит	12	12	12	18	18	18	14	14	14	36	0	36	36	36									276		
МДК 07.01	Энергосбережение	4	4	4	4	4	4																	24		
МДК 07.02	Энергоаудит	8	8	8	8	8	8	8	8															72		
УП 04	Учебная практика				6	6	6	6	6	6														36		
ПП 08	Производственная практика										36	0	36	36	36									144		
ПП 09	Производственная преддипломная практика										0				36	36	36	36						144		
	ИГА										0							36	36	36	36	36	36	216		
	Вариативная часть	24	24	24	18	18	18	22	22	22		36												228		
	<b>Всего часов в неделю</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>864</b>		

## **РАЗДЕЛ 6. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **6.1. Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы.**

6.1.1. Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

#### **Перечень специальных помещений**

##### **Кабинеты:**

1. Информационных технологий в профессиональной деятельности
2. Эксплуатации, наладки и испытания теплотехнического оборудования
3. Основ экономики
4. Инженерной графики
5. Истории и философии
6. Психологии общения
7. Иностранного языка в профессиональной деятельности
8. Математики
9. Информационных технологий
10. Инженерной графики
11. Электротехники и электроники
12. Теплотехники и гидравлики
13. Технической механики
14. Материаловедения
15. Безопасности жизнедеятельности
16. Охраны труда
17. Компьютерного сопровождения профессиональной деятельности
18. Экологических основ природопользования

##### **Лаборатории<sup>12</sup>:**

---

<sup>12</sup> Перечисляются наименования лабораторий, минимально достаточных для реализации (в случае наличия)

1. Эксплуатации, наладки и испытания теплотехнического оборудования
2. Измерений и автоматизации теплоэнергетических установок
3. Водоподготовки
4. Общепрофессиональных дисциплин

#### **Мастерские<sup>13</sup>:**

Слесарно-механическая

#### **Спортивный комплекс<sup>14</sup>**

#### **Залы:**

1. Библиотека, читальный зал с выходом в интернет
2. Актный зал

**6.1.2. Материально-техническое оснащение лабораторий, мастерских и баз практики по профессии (специальности).**

Образовательная организация, реализующая программу по специальности должна располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Минимально необходимый для реализации ООП перечень материально- технического обеспечения, включает в себя:

#### **6.1.2.1 Оснащение лабораторий**

##### **1. Лаборатория «Эксплуатации, наладки и испытания теплотехнического оборудования»**

- лабораторно-испытательные стенды, оборудованные моделями теплотехнического оборудования, контрольно-измерительными приборами;
- макеты теплотехнического оборудования;
- тренажеры, реальные и (или) виртуальные, для отработки практических действий;
- персональные компьютеры, объединенные в локальную сеть;

---

<sup>13</sup> Перечисляются наименования мастерских, минимально достаточных для реализации (в случае наличия)

<sup>14</sup> Образовательная организация для реализации учебной дисциплины "Физическая культура" должна располагать спортивной инфраструктурой, обеспечивающей проведение всех видов практических занятий, предусмотренных учебным планом.



- подключение к сети Интернет;
- мультимедийное оборудование (проектор, интерактивная доска);
- много-функциональное устройство;

мебель и приспособления для:

- организации рабочих мест учителя и обучающихся;
- рационального размещения и хранения средств обучения;
- организации использования проекционной аппаратуры;
- систематизации имеющегося учебно-методического фонда.

## **2. Лаборатория «Измерений и автоматизации теплоэнергетических установок»:**

- лабораторно-испытательные стенды, оборудованные контрольно-измерительными приборами и средствами управления и регулирования теплотехнических процессов;
- тренажеры, реальные и (или) виртуальные, для отработки практических действий;
- персональные компьютеры, объединенные в локальную сеть;
- подключение к сети Интернет;
- мультимедийное оборудование (проектор, интерактивная доска);
- много-функциональное устройство;

мебель и приспособления для:

- организации рабочих мест учителя и обучающихся;
- рационального размещения и хранения средств обучения;
- организации использования проекционной аппаратуры;
- систематизации имеющегося учебно-методического фонда.

## **3. Лаборатория «Водоподготовки»**

- оборудование и реактивы для проверки качества исходной, котловой, питательной и сетевой воды;
- учебная лабораторная установка по водоподготовке;
- мультимедийное оборудование (проектор, интерактивная доска);
- много-функциональное устройство;

мебель и приспособления для:

- организации рабочих мест учителя и обучающихся;
- рационального размещения и хранения средств обучения;
- организации использования проекционной аппаратуры;
- систематизации имеющегося учебно-методического фонда.

#### **4. Лаборатория «Общепрофессиональных дисциплин»**

- лабораторно-испытательные стенды, оборудованные моделями теплотехнического оборудования, контрольно-измерительными приборами;
- макеты теплотехнического оборудования;
- тренажеры, реальные и (или) виртуальные, для отработки практических действий;
- персональные компьютеры, объединенные в локальную сеть;
- подключение к сети Интернет;
- мультимедийное оборудование (проектор, интерактивная доска);
- много-функциональное устройство;

мебель и приспособления для:

- организации рабочих мест учителя и обучающихся;
- рационального размещения и хранения средств обучения;
- организации использования проекционной аппаратуры;
- систематизации имеющегося учебно-методического фонда.

#### **6.1.2.2. Оснащение мастерских**

##### **1. Мастерская «Слесарно-механическая»**

- тиски слесарные поворотные;
- набор слесарного инструмента;
- верстаки слесарные одноместные с подъемными тисками;
- плита поверочная разметочная;
- токарные, сверлильные, строгальные, фрезерные и шлифовальные станки;
- набор измерительных инструментов;
- расходные материалы;

*мебель и приспособления для:*

- организации рабочих мест учителя и обучающихся;
- рационального размещения и хранения средств обучения.

### **6.1.2.3. Оснащение баз практик**

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills (или их аналогов).

Производственная практика реализуется в организациях тепло-энергетического профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

## **6.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы.**

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности (*указывается из пункта 1.4 (1.5) ФГОС СПО*) и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения

квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности (указывается из пункта 1.4 (1.5) ФГОС СПО), не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности (указывается из пункта 1.4 (1.5) ФГОС СПО), в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

### **6.3. Примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы**

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы осуществляются в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ среднего профессионального образования по профессиям (специальностям) и укрупненным группам профессий (специальностей), утвержденной Министерства образования и науки России 27 ноября 2015 г. № АП-114/18вн.

Нормативные затраты на оказание государственных услуг в сфере образования по реализации образовательной программы включают в себя затраты на оплату труда преподавателей и мастеров производственного обучения. Затраты определяются с учетом обеспечения уровня средней заработной платы педагогических работников за выполняемую ими учебную (преподавательскую) работу и другую работу в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».

## **РАЗДЕЛ 7. ФОРМИРОВАНИЕ ФОНДА ОЦЕНКОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Формой государственной итоговой аттестации по специальности является выпускная квалификационная работа, (дипломная работа (дипломный проект)). Обязательным элементом ГИА является демонстрационный экзамен. По усмотрению образовательной организации

демонстрационный экзамен включается в выпускную квалификационную работу или проводится в виде государственного экзамена. Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы и (или) государственного экзамена образовательная организация определяет самостоятельно с учетом ПООП.

В ходе итоговой (государственной итоговой) аттестации оценивается степень соответствия сформированных компетенций выпускников требованиям ФГОС. Итоговая (государственная итоговая) аттестация должна быть организована как демонстрация выпускником выполнения одного или нескольких основных видов деятельности по специальности.

Для государственной итоговой аттестации по программе образовательной организацией разрабатывается программа государственной итоговой аттестации и фонды оценочных средств.

Задания для демонстрационного экзамена, разрабатываются на основе профессиональных стандартов и с учетом оценочных материалов, разработанных союзом «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)», при условии наличия соответствующих профессиональных стандартов и материалов.

Для разработки оценочных средств демонстрационного экзамена могут также применяться задания, разработанные Федеральными учебно-методическими объединениями в системе СПО, приведенные на электронном ресурсе в сети «Интернет» - «Портал ФУМО СПО» <https://fumo-spo.ru/> и на странице в сети «Интернет» Центра развития профессионального образования Московского политеха <http://www.cspo-mpu.com/>.

Фонды оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации включают набор оценочных средств, описание процедур и условий проведения государственной итоговой аттестации, критерии оценки, оснащение рабочих мест для выпускников, утверждаются директором и доводятся до сведения обучающихся в срок не позднее чем за шесть месяцев до начала процедуры итоговой аттестации.

Оценка качества освоения программы должна включать текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестации обучающихся.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по каждой учебной дисциплине и профессиональному модулю разрабатываются образовательной организацией самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в

течение первых двух месяцев от начала обучения. Задания разрабатываются преподавателями, реализующими программы учебных дисциплин и профессиональных модулей.

Оценочные средства для промежуточной аттестации должны обеспечить демонстрацию освоения всех элементов программы СПО и выполнение всех требований, заявленных в программе как результаты освоения. Промежуточная аттестация по профессиональному модулю, результаты освоения которого не проверяются на Государственной итоговой аттестации проводится в формате демонстрационного экзамена (с элементами демонстрационного экзамена). Задания разрабатываются образовательной организацией самостоятельно с участием работодателей.

ФОС по программе для специальности формируются из комплектов оценочных средств текущего контроля промежуточной и итоговой аттестации:

- комплект оценочных средств текущего контроля, который разрабатывается по учебным дисциплинам и профессиональным модулям, преподавательским составом конкретной образовательной организации и включает: титульный лист; паспорт оценочных средств; описание оценочных процедур по программе;

- комплект оценочных средств по промежуточной аттестации, включает контрольно-оценочные средства для оценки освоения материала по учебным дисциплинам и профессиональным модулям;

- фонды оценочных средств по государственной итоговой аттестации.

Фонды примерных оценочных средств для проведения ГИА включают типовые задания для демонстрационного экзамена, примеры тем дипломных работ, описание процедур и условий проведения государственной итоговой аттестации, критерии оценки.

Фонды примерных оценочных средств для проведения ГИА приведены в Приложении III.

## **РАЗДЕЛ 8. РАЗРАБОТЧИКИ ПРИМЕРНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Организация-разработчик: Костромской энергетический техникум им. Ф.В. Чижова (КЭТ им. Ф.В. Чижова)

Разработчик:

Смирнова Марина Васильевна, методист КЭТ им. Ф.В. Чижова

**ПРИЛОЖЕНИЕ I. ПРИМЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ**

*Приложение 1.1*

*к ПООП по профессии/специальности*

*13.02.02*

*«Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»*

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01  
«ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И  
СИСТЕМ ТЕПЛО- И ТОПЛИВОСНАБЖЕНИЯ»**



## 1. Общая характеристика примерной рабочей программы профессионального модуля

### «ПМ.01 «Техническая эксплуатация теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения»»

#### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности - «Техническая эксплуатация теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

##### 1.1.1. Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

##### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Техническая эксплуатация теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения
ПК 1.1.	Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 1.2.	Управлять режимами работы теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 1.3.	Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<p><b>Иметь практический опыт</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ безопасного пуска, останова и обслуживания во время работы теплотехнического оборудования (котельных, работающих на твердом, жидком, газообразном топливе и электронагреве) и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ организации бесперебойного теплоснабжения и контроля над гидравлическим и тепловым режимом тепловых сетей;</li> <li>➤ организации ведения оперативного учета небалансов переданной в сети и отпущенной потребителям или в другие сети тепловой энергии;</li> <li>➤ организации определения величины потерь энергии;</li> <li>➤ контроля работы насосных станций;</li> <li>➤ режимных оперативных переключений в насосной станции и тепловых пунктах;</li> <li>➤ посещения диспетчерских пунктов районов тепловых сетей, котельных цехов и тепловых насосных станций;</li> <li>➤ безопасной эксплуатации теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ организации процесса бесперебойного теплоснабжения и контроля над гидравлическим и тепловым режимом тепловых сетей;</li> <li>➤ составления планов и методик проведения противоаварийных тренировок персонала, занятого эксплуатацией теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ организации определения величины потерь энергии;</li> <li>➤ выявления причин и обеспечения принятия мер по устранению нарушений нормальной работы теплотехнического оборудования и сетей тепло- и топливоснабжения, небалансов и сверхнормативных потерь энергии в сетях;</li> <li>➤ проведения анализа причин аварий, возникающих в процессе эксплуатации теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения.</li> </ul>
<p><b>уметь</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ выполнять безопасный пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения, техническое освидетельствование теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ осуществлять безопасную эксплуатацию и управление теплотехническим оборудованием котельных и систем тепло- и топливоснабжения; системами автоматики, сигнализации и защиты теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения; автоматизированными системами учёта и контроля;</li> <li>➤ составлять планы и методики проведения противоаварийных тренировок персонала, занятого</li> </ul>

	<p>эксплуатацией теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ осуществлять мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций в процессах производства, транспорта и распределения тепловой энергии и энергоресурсов;</li> <li>➤ осуществлять первоочередные действия при возникновении аварийных ситуаций в процессах эксплуатации теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ выявлять причины и обеспечивать принятие мер по устранению нарушений нормальной работы теплотехнического оборудования и сетей тепло- и топливоснабжения, небалансов и сверхнормативных потерь энергии в сетях;</li> <li>➤ проводить анализ причин аварий, в процессах производства, транспорта и распределения тепловой энергии и энергоресурсов.</li> </ul>
<p><b>знать</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ правила ведения технической документации в процессе эксплуатации теплотехнического оборудования и тепловых сетей;</li> <li>➤ требования нормативных документов (СНиП, ГОСТ, СП) к теплотехническому оборудованию, системам тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ основные направления развития энергосберегающих технологий, повышения энергоэффективности при производстве, транспорте и распределении тепловой энергии;</li> <li>➤ <i>устройство, принципы действия и характеристики основного и вспомогательного оборудования котельных, гидравлических машин и тепловых двигателей, систем тепло- и топливоснабжения; приборов и устройств измерения параметров теплоносителей, расхода и учета энергоресурсов и тепловой энергии, систем автоматического регулирования, сигнализации и защиты теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</i></li> <li>➤ <i>требования нормативных документов к порядку работы на объектах газораспределения и газопотребления, тепловых энергоустановках и тепловых сетях, паровых и водогрейных котлах, котлах с электронагревом, блочно-модульных котельных, трубопроводах пара и горячей воды, сосудах, работающих под давлением;</i></li> <li>➤ <i>основных причин аварийных ситуаций и способов их локализации и предотвращения при работе на паровых и водогрейных котлах, объектах газораспределения и газопотребления, тепловых энергоустановках и тепловых сетях, трубопроводах пара и горячей воды, сосудах, работающих под давлением.</i></li> </ul>

## 1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 492

Из них на освоение МДК – 348

на практики – 144 часа, в том числе на производственную – 144 часа.

## 2. Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа <sup>15</sup>
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная	
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 1.1. - 1.3 ОК 01-07, 09-10	Раздел 1. Техническая эксплуатация котельных установок	<b>106</b>	<b>106</b>	<b>10</b>				
ПК 1.1. - 1.3 ОК 01-07, 09-10	Раздел 2. Техническая эксплуатация систем теплоснабжения	<b>98</b>	<b>98</b>	<b>12</b>	-			

<sup>15</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

ПК 1.1. - 1.3 ОК 01-07, 09-10	Раздел 3. Техническая эксплуатация систем топливоснабжения	72	72	12				
ПК 1.1. - 1.3 ОК 01-07, 09-10	Раздел 4. Техническая эксплуатация систем автоматизации процессов производства, передачи и потребления тепловой энергии	72	72	18				
ПК 1.1. -1.2 ОК 01-07, 09-10	Производственная практика	144					144	
	<b>Всего:</b>	<b>492</b>	<b>352</b>	<b>52</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>144</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем в часах
1	2	3
<b>Раздел 1. Техническая эксплуатация котельных установок</b>		<b>106</b>
<b>МДК 01.01. Оборудование и техническая эксплуатация котельных установок</b>		<b>106</b>
<b>Тема 1.1. Основное оборудование котельных установок</b>	<b>Содержание</b>	<b>34</b>
	1. Введение. Общие сведения о котельных установках. Требования нормативных документов к котельным установкам.	
	2. Назначение, устройство, принцип действия, основные конструктивные характеристики и область применения паровых котлов.	
	3. Каркас и обмуровка паровых котлов, их назначение и конструкции.	
	4. Контур циркуляции, кратность циркуляции.	
	5. Арматура и гарнитура паровых котлов, назначение и конструктивные особенности.	
	6. Топочные устройства котлов.	
	7. Испарительные поверхности нагрева и паросепарирующие устройства паровых котлов. Пароперегреватели, их назначение и устройство.	
	8. Экономайзеры паровых котлов, их назначение, типы, конструктивные особенности и места установки.	
	9. Воздухоподогреватели паровых котлов, их назначение, типы, конструктивные особенности и места установки.	
	10. Устройства золоулавливания и золошлакоудаления котлов.	
	11. Назначение, устройство, принцип действия, основные конструктивные характеристики и область применения водогрейных котлов.	
12. Контур циркуляции водогрейных котлов.		

	13. Арматура и гарнитура водогрейных котлов, назначение, типы, конструктивные особенности и места установки.	
	14. Назначение, устройство, принцип действия, основные конструктивные характеристики и область применения котлов, работающих на электронагреве.	
	15. Основное оборудование котлов, работающих на электронагреве.	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Изучение конструкций котлов по макетам и чертежам	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>8</b>
<b>Тема 1.2. Вспомогательное оборудование котельных установок</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>
	1. Газо-воздушный тракт паровых и водогрейных котлов.	
	2. Назначение и конструкции тягодутьевых устройств.	
	3. Назначение и конструкции дымовых труб котельных.	
	4. Питательный тракт паровых котлов.	
	5. Конденсатное хозяйство котельной, его назначение и оборудование.	
	6. Требования нормативных документов к вспомогательному оборудованию котельных.	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>-</b>
<b>Тема 1.3. Организация безопасной эксплуатации котельных установок</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	1. Введение. Нормативные документы по безопасной эксплуатации котельных установок.	
	2. Назначение, виды, состав и порядок проведения технического освидетельствования котельных установок	
	3. Персонал котельных, его задачи и обязанности.	
	4. Требования нормативных документов к персоналу котельных.	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>-</b>
<b>Тема 1.4. Эксплуатация котельных установок</b>	<b>Содержание</b>	<b>30</b>
	1. Подготовка к пуску и пуск в работу вспомогательного оборудования котельных установок.	



	2. Подготовка к пуску и пуск в работу основного оборудования котельных установок.	
	3. Управление режимами работы основного оборудования котельных установок.	
	4. Управление режимами работы вспомогательного оборудования котельных установок.	
	5. Тепловой баланс котла. КПД котла и способы его повышения.	
	6. Правила ведения технической документации в процессе эксплуатации котельных установок.	
	7. Требования нормативных документов к вспомогательному оборудованию котельных установок.	
	8. Требования правил промышленной безопасности к основному оборудованию котельных установок.	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>8</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Отработка действий персонала при пуске, останове и эксплуатации во время работы вспомогательного оборудования котельной установки	<b>2</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Отработка действий персонала при пуске, останове и эксплуатации во время работы основного оборудования котельной установки	<b>4</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Составление плана противоаварийных тренировок	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>8</b>
	<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1</b>	
	Изучение по материалам специальной литературы и сети Интернет: 1. Конструкций котлов и вспомогательного оборудования котельных 2. Способов повышения КПД котельных установок 3. Требований нормативных документов к основному и вспомогательному оборудованию котельных установок, охране окружающей среды. 4. Передового опыта организации безопасной эксплуатации котельных установок. 5. Требований профессиональных стандартов, соответствующих темам МДК.	-
	<b>Раздел 2. Техническая эксплуатация систем теплоснабжения</b>	<b>98</b>
	<b>МДК 02.01. Оборудование и техническая эксплуатация систем теплоснабжения</b>	<b>98</b>
	<b>Содержание</b>	<b>28</b>

<b>Тема 2.1. Системы теплоснабжения</b>	1. Введение. Роль теплоснабжения в народном хозяйстве РФ. Перспективы развития систем теплоснабжения.	
	2. Классификация систем теплоснабжения, теплоносителей и тепловых нагрузок.	
	3. Методы расчета тепловых нагрузок	
	4. Графики тепловых нагрузок, температурные графики, их назначение и классификация.	
	5. Принципиальные схемы теплоподготовительных установок паровых, водогрейных и паро-водогрейных котельных. Модульные котельные.	
	6. Способы регулирования отпуска теплоты от источника теплоснабжения.	
	7. Классификация и схемы тепловых сетей.	
	8. Способы прокладки тепловых сетей.	
	9. Тепло- и гидроизоляция тепловых сетей. Коэффициент эффективности тепловой изоляции. Защита тепловых сетей от коррозии.	
	10. Строительные и механические конструкции тепловых сетей, их назначение.	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	-
<b>Тема 2.2. Тепловые пункты</b>	<b>Содержание</b>	
	1. Назначение и классификация тепловых пунктов.	
	2. Основное оборудование тепловых пунктов, его назначение и конструкции.	
	3. Схемы присоединения потребителей к водяным тепловым сетям.	
	4. Схемы присоединения потребителей к паровым тепловым сетям.	
	5. Схемы установки узлов учета тепловой энергии.	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>10</b>
	<b>Лабораторная работа.</b> Исследование работы рекуперативного теплообменного аппарата	<b>2</b>
	<b>Лабораторная работа.</b> Исследование работы теплообменного аппарата смешивающего типа	<b>2</b>
<b>Лабораторная работа.</b> Исследование работы элеватора, смесительного насоса	<b>2</b>	
<b>Лабораторная работа.</b> Определение тепловых потерь теплопровода	<b>2</b>	

	<b>Практическое занятие.</b> Чтение и составление принципиальных схем тепловых пунктов	<b>2</b>
<b>Тема 2.3. Гидравлический режим тепловых сетей</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>
	1. Характеристика гидравлического режима водяной тепловой сети.	
	2. Регулирование гидравлических режимов тепловых сетей. Способы повышения гидравлической устойчивости тепловых сетей.	
	3. Гидравлический расчет тепловой сети, его задачи. Понятие о располагаемом напоре, статическом и динамическом режимах тепловой сети. Сетевые и подпиточные насосы источников теплоснабжения, их назначение и выбор.	
	4. Гидравлический режим тепловых сетей с насосными и дросселирующими подстанциями. Режим подпитки водяной тепловой сети. Гидравлический удар в тепловых сетях и способы его предупреждения.	
	5. Пьезометрический график тепловой сети, его назначение и принципы построения.	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	
<b>Тема 2.4. Организация безопасной эксплуатации систем теплоснабжения</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	1. Введение. Требования нормативных документов к организации безопасной эксплуатации систем теплоснабжения.	
	2. Права и обязанности персонала тепловых сетей. Требования нормативных документов к персоналу тепловых сетей.	
	3. Организации ведения оперативного учета передачи и потребления тепловой энергии	
	4. Организация контроля режимов работы тепловых сетей и насосных станций.	
	5. Требования к ведению технической документации систем теплоснабжения.	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>-</b>
<b>Тема 2.5. Эксплуатация систем теплоснабжения</b>	1. Подготовка оборудования тепловых сетей к отопительному периоду.	<b>8</b>
	2. Подготовка оборудования тепловых пунктов к отопительному периоду.	
	3. Правила эксплуатации систем теплоснабжения в отопительный период.	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>2</b>

	<b>Практическое занятие.</b> Составление планов противоаварийных тренировок по локализации и ликвидации аварий.	2
<b>Тема 2.6. Повышение надежности систем теплоснабжения</b>	<b>Содержание</b>	6
	1. Показатели надежности систем теплоснабжения.	
	2. Анализ и оценка надежности систем теплоснабжения.	
	3. Способы повышения надежности систем теплоснабжения.	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>8</b>
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2</b>		
	Изучение по материалам специальной литературы и сети Интернет: 1. Конструкций основного и вспомогательного оборудования систем теплоснабжения 2. Способов обеспечения бесперебойного теплоснабжения потребителей 3. Способов повышения надежности систем теплоснабжения 4. Требований нормативных документов к основному и вспомогательному оборудованию систем теплоснабжения 5. Передового опыта организации безопасной эксплуатации систем теплоснабжения. 6. Требований профессиональных стандартов, соответствующих темам МДК.	-
<b>Раздел 3. Техническая эксплуатация систем топливоснабжения</b>		<b>72</b>
<b>МДК 03.01. Оборудование и эксплуатация систем топливоснабжения</b>		<b>72</b>
<b>Тема 3.1. Системы топливоснабжения</b>	<b>Содержание</b>	24
	1. Введение. Классификация, характеристики и свойства твердого, жидкого и газообразного топлива.	
	2. Особенности сжигания твердого топлива. Организация процесса сжигания твердого топлива. Назначение, принцип действия и основные характеристики оборудования систем топливоснабжения котельных, работающих на твердом топливе.	

	3. Особенности сжигания жидкого топлива. Организация процесса сжигания жидкого топлива. Назначение, принцип действия и основные характеристики оборудования систем топливоснабжения котельных, работающих на жидком топливе.	
	4. Особенности сжигания газообразного топлива. Организация процесса сжигания газообразного топлива. Назначение, принцип действия и основные характеристики оборудования систем топливоснабжения котельных, работающих на газообразном топливе.	
	5. Основные положения требований нормативных документов к системам топливоснабжения котельных.	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>6</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Изучение горелочных устройств по макетам и чертежам.	2
	<b>Практическое занятие.</b> Изучение работы оборудования ГРП (ГРУ), ГРПШ по макетам и чертежам.	4
<b>Тема 3.2. Системы газораспределения и газопотребления</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	1. Назначение и основные характеристики систем газораспределения и газопотребления.	
	2. Назначение, принцип действия и основные характеристики устройств защиты стальных газопроводов от коррозии.	
	3. Основные положения требований нормативных документов к системам газораспределения и газопотребления.	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	
<b>Тема 3.3. Организация безопасной эксплуатации систем топливоснабжения</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1. Введение. Требования нормативных документов к организации безопасной эксплуатации систем топливоснабжения котельных.	
	2. Права и обязанности персонала систем топливоснабжения. Требования нормативных документов к персоналу систем топливоснабжения котельных.	
	3. Требования к ведению технической документации систем топливоснабжения котельных.	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>-</b>

<b>Тема 3.4. Эксплуатация систем топливоснабжения котельных твердым и жидким топливом</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	1. Подготовка к пуску, пуск и останов систем топливоснабжения котельных твердым и жидким топливом.	
	2. Управление режимами работы систем топливоснабжения котельных твердым и жидким топливом.	
	3. Основные положения требований нормативных документов к безопасной эксплуатации систем топливоснабжения котельных твердым и жидким топливом.	
<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>		
<b>Тема 3.5. Эксплуатация систем топливоснабжения котельных газообразным топливом</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	1. Подготовка к пуску, пуск и останов систем топливоснабжения котельных газообразным топливом.	
	2. Управление режимами работы систем топливоснабжения котельных газообразным топливом.	
	3. Основные положения требований нормативных документов к эксплуатации систем топливоснабжения котельных газообразным топливом.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>	
<b>Практическое занятие.</b> Отработка действий персонала по пуску, останову и эксплуатации систем топливоснабжения котельных газообразным топливом на макетах и (или) тренажерах.		<b>6</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>8</b>
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3</b>		
	Изучение по материалам специальной литературы и сети Интернет: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конструкций основного и вспомогательного оборудования систем топливоснабжения</li> <li>2. Требований нормативных документов к основному и вспомогательному оборудованию систем топливоснабжения</li> <li>3. Передового опыта организации безопасной эксплуатации систем топливоснабжения.</li> <li>4. Требований профессиональных стандартов, соответствующих темам МДК.</li> </ol>	

<b>Раздел 4. Техническая эксплуатация систем автоматизации процессов производства, передачи и потребления тепловой энергии</b>		<b>72</b>
<b>МДК 04.01. Оборудование и техническая эксплуатация систем автоматизации процессов производства, передачи и потребления тепловой энергии</b>		<b>72</b>
<b>Тема 4.1. Контрольно-измерительные приборы</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>
	1. Введение. Виды и методы измерений. Средства измерений и их классификация	
	2. Общие сведения о точности измерений. Погрешности измерений и их выражение	
	3. Передача показаний. Схемы и принцип действия преобразователей	
	4. Измерение расхода, количества, уровня, классификация и принцип действия приборов для их измерения	
	5. Назначение, устройство и принцип действия газоанализаторов	
	6. Назначение, устройство и принцип действия приборов для определения качества воды и пара	
	7. Назначение, устройство и принцип действия приборов для измерения количества теплоты	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>6</b>
	<b>Лабораторная работа.</b> Исследование работы приборов для измерения давления и температуры	2
<b>Лабораторная работа.</b> Исследование работы приборов для измерения уровня и расхода рабочего тела	2	
<b>Лабораторная работа.</b> Исследование работы газоанализатора	2	
<b>Тема 4.2. Схемы теплотехнического контроля</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1. Введение. Назначение систем автоматизации и регулирования процессов производства, передачи и потребления тепловой энергии.	
	2. Функциональные схемы теплотехнического контроля в котельных. Компоновка щитов управления.	
	3. Функциональные схемы теплотехнического контроля в системах теплоснабжения. Компоновка щитов управления.	

	4. Функциональные схемы теплотехнического контроля в тепловых пунктах. Компоновка щитов управления.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>	-
<b>Тема 4.3. Автоматика безопасности</b>	<b>Содержание</b>	8
	1. Назначение и технологические схемы автоматики безопасности котлов. Принцип работы и основное оборудование системы автоматики безопасности паровых и водогрейных котлов.	
	2. Назначение и технологические схемы автоматики безопасности котлов с электронагревом. Принцип работы и основное оборудование системы автоматики безопасности котлов с электронагревом.	
	3. Назначение и технологические схемы автоматики безопасности систем теплоснабжения. Принцип работы и основное оборудование автоматики безопасности систем теплоснабжения	
	4. Назначение и технологические схемы автоматики безопасности систем топливоснабжения. Принцип работы и основное оборудование автоматики безопасности систем топливоснабжения	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>	-
<b>Тема 4.4. Автоматизация процессов производства, передачи и потребления тепловой энергии</b>	<b>Содержание</b>	22
	1. Основные элементы автоматической системы регулирования (АСР). Общие сведения об аппаратуре АСР. Объекты систем автоматического регулирования, их характеристики и свойства.	
	2. Назначение и принцип работы исполнительных и регулирующих органов АСР паровых и водогрейных котельных.	
	4. Назначение и принцип работы исполнительных и регулирующих органов АСР котельных, работающих на электронагреве.	
	5. Назначение и принцип работы исполнительных и регулирующих органов АСР систем теплоснабжения.	
	6. Назначение, принцип работы и основное оборудование автоматики безопасности тепловых пунктов.	



	7. Назначение, принцип работы, основное оборудование узлов учета потребления тепловой энергии.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>12</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Изучение и составление типовой схемы автоматического регулирования работы паровых и водогрейных котлов.	4
	<b>Лабораторная работа.</b> Снятие кривой разгона объекта регулирования и определение динамических параметров объекта регулирования.	2
	<b>Лабораторная работа.</b> Изучение устройства комплектов средств управления работой паровых и водогрейных котлов.	2
	<b>Лабораторная работа.</b> Определение влияния параметров динамической настройки регулятора на процесс регулирования.	2
	<b>Лабораторная работа.</b> Изучение конструкции и принципа действия аналогового регулирующего блока.	2
<b>Тема 4.6. Эксплуатация АСР котельной установки</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	1. Подготовка АСР котельной установки к пуску в работу. Перевод управления параметрами котельной установки с ручного режима в автоматический.	
	2. Эксплуатация АСР котельной установки во время работы.	
	3. Останов АСР. Перевод управления параметрами котельной установки с автоматического режима в ручной.	
	4. Требования нормативных документов к АСР и системам автоматики безопасности котельных	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>	-
<b>Тема 4.8. Эксплуатация АСР систем тепло- и топливоснабжения</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1. Подготовка АСР тепловых сетей и тепловых пунктов к пуску в работу. Включение в работу АСР.	
	2. Эксплуатация АСР тепловых сетей и тепловых пунктов во время работы. Останов АСР.	
	3. Подготовка АСР систем топливоснабжения к пуску в работу. Включение в работу АСР.	

	4. Эксплуатация АСР систем топливоснабжения во время работы. Останов АСР.	
	5. Требования нормативных документов к АСР и системам автоматики безопасности систем тепло- и топливоснабжения	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>	-
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>8</b>
	<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 4</b>	
	Изучение по материалам специальной литературы и сети Интернет: 1. Устройства и принципов работы АСР и систем автоматики безопасности котельных и систем тепло- и топливоснабжения 2. Передового опыта эксплуатации АСР котельных и систем тепло- и топливоснабжения 3. Требований нормативных документов к АСР и системам автоматики безопасности котельных и систем тепло- и топливоснабжения 3. Требований профессиональных стандартов, соответствующих темам МДК.	-
<b>Производственная практика (итоговая по модулю)<sup>16</sup></b>		<b>144</b>
	<b>Примерный состав выполняемых работ</b>	
	Изучение структуры энергетического предприятия, теплотехнического оборудования и оборудования систем тепло- и топливоснабжения. Изучение инструкций по технике безопасности и охране труда. Изучение должностных инструкций по эксплуатации теплотехнического оборудования и оборудования систем тепло- и топливоснабжения. Изучение работы оборудования котельной установки, в том числе: ➤ изучение принципиальной тепловой схемы котельной; ➤ изучение операций при подготовке к растопке, растопке и включению в работу паровых и водогрейных котлов;	<b>144</b>

<sup>16</sup> Рабочие программы практики составляются в зависимости от получаемой профессий рабочих, должностей служащих, рекомендуемых к освоению в рамках программы подготовки специалистов среднего звена (Приложение 2 ФГОС) и могут быть дополнены в рамках отведенного в ПООП количества часов.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ изучение работы котлов при постоянной и переменной нагрузках, планового и аварийного останова котла;</li> <li>➤ изучение работы АСР котлов;</li> <li>➤ изучение работы автоматики безопасности котлов;</li> <li>➤ изучение работы системы топливоснабжения котельной различными видами топлива;</li> <li>➤ изучение порядка приема и сдачи смены, оформления сменного журнала и другой документации;</li> <li>➤ изучение порядка пуска и останова вспомогательного оборудования котельной;</li> <li>➤ изучение работы вспомогательного оборудования котельно в процессе эксплуатации.</li> </ul> <p>Изучение работы оборудования системы водоподготовки котельной, в том числе изучение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ принципиальной схемы системы водоподготовки;</li> <li>➤ проведения проверки качества исходной, питательной и котловой воды;</li> <li>➤ подготовки регенерирующего раствора;</li> <li>➤ проведения операций по взрыхлению, регенерации, отмывке, пуску в работу и останову фильтров химической очистки воды;</li> <li>➤ пуска в работу и останова работы деаэраторов котельной;</li> <li>➤ пуска и останова вспомогательного оборудования системы водоподготовки;</li> <li>➤ порядка ведения оперативной и технической документации системы водоподготовки котельной.</li> </ul> <p>Изучение работы оборудования теплового пункта, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ порядка подготовки теплового пункта к отопительному периоду;</li> <li>➤ способов подготовки к работе в отопительный период останова основного и вспомогательного оборудования теплового пункта;</li> <li>➤ пуска в работу и останова основного и вспомогательного оборудования теплового пункта;</li> <li>➤ способов контроля и настройки АСР и теплового пункта;</li> </ul>	
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ способов контроля и настройки узлов учета потребления тепловой энергии.</li><li>➤ порядка ведения оперативной и технической документации теплового пункта.</li></ul> Разработка отчета по результатам прохождения практики	
<b>Всего</b>		<b>492</b>

### **3. Условия реализации программы профессионального модуля**

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Эксплуатации, наладки и испытания теплотехнического оборудования», лаборатория «Эксплуатации, наладки и испытания теплотехнического оборудования», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.1

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.2.3 Примерной программы по профессии/специальности.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Смирнова М.В. «Теплоснабжение». Учебное пособие для студентов ССУЗов. Волгоград: Издательский дом «ИнФолио», 2009.
2. В.М. Боровков, А.А. Колюттик, В.В. Сергеев «Теплотехническое оборудование» – Москва: «Academia», 2013
3. Соколов Б.А. Котельные установки и их эксплуатация. –Москва: «Academia», 2013
4. Теплотехническое оборудование и теплоснабжение промышленных предприятий. Под ред. Голубкова Б.Н. 2-е изд., перераб. - Москва: Энергия, 1979

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Учебное пособие по эксплуатации систем топливоснабжения котельных.

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. ОК 1-7, 9-10	Выполнение операций по подготовке к пуску, пуску в работу и останову теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	Наблюдение и экспертная оценка знаний в процессе обучения, деятельности на практических занятиях и производственной практике.
	Составление и чтение схем присоединения потребителей к системам теплоснабжения	Наблюдение и экспертная оценка деятельности в процессе обучения, выполнения практических работ
	Изложение и объяснение требований нормативных документов (Правил, СНиП, ГОСТ, СП) к теплотехническому оборудованию, системам тепло- и топливоснабжения;	Экспертная оценка знаний требований нормативных документов к основному и вспомогательному оборудованию котельных и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 1.2. Управлять режимами работы теплотехнического оборудования. ОК 1-7, 9-10.	Выполнение действий в процессе регулирования процессов производства, транспорта и потребления тепловой энергии.	Наблюдение и экспертная оценка знаний в процессе обучения, деятельности на практических занятиях и производственной практике.
	Чтение и составление принципиальных схем автоматического регулирования	Экспертная оценка деятельности на практике и в процессе выполнения

	процессов производства, транспорта и потребления тепловой энергии.	лабораторных и практических работ по чтению и составлению схем автоматического регулирования.
	Изложение и объяснение основных способов организации бесперебойного теплоснабжения и контроля над гидравлическим и тепловым режимом тепловых сетей	Наблюдение и экспертная оценка знаний в процессе обучения, деятельности на практических занятиях и производственной практике.
	Осуществление безопасной эксплуатации теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения	Наблюдение и экспертная оценка деятельности на практических занятиях и производственной практике
	Выполнение режимных оперативных переключений в насосной станции и тепловых пунктах	Наблюдение и экспертная оценка деятельности на практических занятиях и производственной практике
	Выявление причин и обеспечение принятия мер по устранению нарушений нормальной работы теплотехнического оборудования и сетей тепло- и топливоснабжения, небалансов и сверхнормативных потерь энергии в сетях	Наблюдение и экспертная оценка деятельности на практических занятиях и производственной практике
	Осуществление первоочередных действий при возникновении аварийных ситуаций в процессах эксплуатации теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения	Наблюдение и экспертная оценка знаний в процессе обучения, деятельности на практических занятиях и производственной практике.
	Изложение и объяснение основных причин аварийных ситуаций и способов	Наблюдение и экспертная оценка знаний в процессе

	их локализации и предотвращения при работе на паровых и водогрейных котлах, объектах газораспределения и газопотребления, тепловых энергоустановках и тепловых сетях, трубопроводах пара и горячей воды, сосудах, работающих под давлением.	обучения, деятельности на практических занятиях и производственной практике.
	Изложение и объяснение, выполнение требований нормативных документов к порядку работы на объектах газораспределения и газопотребления, тепловых энергоустановках и тепловых сетях, паровых и водогрейных котлах, котлах с электронагревом, блочно-модульных котельных, трубопроводах пара и горячей воды, сосудах, работающих под давлением	Наблюдение и экспертная оценка знаний в процессе обучения, деятельности на практических занятиях и производственной практике.
	Изложение и объяснение, выполнение правил ведения технической документации в процессе эксплуатации теплотехнического оборудования и тепловых сетей	Наблюдение и экспертная оценка знаний в процессе обучения, деятельности на практических занятиях и производственной практике.
	Изложение и объяснение устройства, принципов действия и характеристик основного и вспомогательного оборудования котельных, гидравлических машин и тепловых двигателей, систем тепло- и топливоснабжения; приборов и устройств измерения параметров теплоносителей, расхода и учета энергоресурсов и тепловой энергии, систем автоматического регулирования,	Наблюдение и экспертная оценка знаний в процессе обучения, деятельности на практических занятиях и производственной практике.



	<p>сигнализации и защиты теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения</p>	
<p>ПК 1.3. Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения. <a href="#">ОК</a> 1-7, 9-10.</p>	<p>Изложение и объяснение основных положений федерального закона "О промышленной безопасности опасных производственных объектов", требований нормативных документов к организации безопасной эксплуатации оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения.</p>	<p>Экспертная оценка знаний основных положений федерального закона "О промышленной безопасности опасных производственных объектов", требований нормативных документов к организации безопасной эксплуатации оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения в процессе обучения.</p>
	<p>Составление планов противоаварийных тренировок, локализации и ликвидации аварий в процессах производства, транспорта и потребления тепловой энергии</p>	<p>Экспертная оценка деятельности в процессе выполнения практических работ по составлению планов противоаварийных тренировок, локализации и ликвидации аварий в процессах производства, транспорта и потребления тепловой энергии</p>
	<p>Организация бесперебойного теплоснабжения и контроля над гидравлическим и тепловым режимом тепловых сетей</p>	<p>Наблюдение и экспертная оценка знаний в процессе обучения, деятельности на практических занятиях и производственной практике.</p>
	<p>Осуществление мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации</p>	<p>Наблюдение и экспертная оценка деятельности в</p>

	теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	процессе выполнения практических работ по разработке мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения
--	---	---

*Приложение 1.2*

*к ПООП по профессии/специальности*

*13.02.02*

*«Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»*

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02  
«РЕМОНТ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СИСТЕМ ТЕПЛО- И  
ТОПЛИВОСНАБЖЕНИЯ»**

## 1. Общая характеристика примерной рабочей программы профессионального модуля

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности - «Ремонт теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Ремонт теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения
ПК 2.1.	Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 2.2.	Производить ремонт теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 2.3.	Вести техническую документацию ремонтных работ

### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<b>Иметь практический опыт</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ в ремонте поверхностей нагрева и барабанов котлов, обмуровки и изоляции, арматуры и гарнитуры теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения, вращающихся механизмов;</li> <li>➤ применения такелажных схем по ремонту теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ проведения гидравлических испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ оформления технической документации в процессе проведения ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> </ul>
<b>уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта;</li> <li>➤ производить выбор технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ;</li> <li>➤ контролировать и оценивать качество проведения ремонтных работ;</li> <li>➤ информировать в установленном порядке о ходе аварийно-восстановительных работ</li> <li>➤ составлять техническую документацию ремонтных работ;</li> </ul>
<b>знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ конструкцию, принцип действия и основные характеристики теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ виды, способы выявления и устранения дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ устройство и принцип работы трубопроводов, схемы их расположения;</li> <li>➤ правила и способы наиболее рационального выполнения слесарных операций;</li> <li>➤ способы устранения неисправностей и причины их возникновения;</li> <li>➤ технологию производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ классификацию, основные характеристики и область применения материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации для производства ремонтных работ;</li> <li>➤ объем и содержание отчетной документации по ремонту;</li> <li>➤ нормы простоя теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ типовые объёмы работ при производстве текущего и капитальных ремонтов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ руководящие и нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение ремонтных работ.</li> </ul>
--	--

## 1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 396

Из них на освоение МДК – 144

на практики – 252 , в том числе на производственную – 144 часа, на учебную – 108 часов.

## 2. Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа <sup>17</sup>	
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем				Самостоятельная работа <sup>17</sup>		
			Обучение по МДК			Практики			
			Всего	В том числе		Учебная			Производственная
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ОК 01 – 07; ОК 09 – 10 ПК 2.1 – 2.3	Раздел 1. Организация и технология ремонта оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения	<b>144</b>	<b>144</b>	14	-	108	144		
	Учебная практика	<b>108</b>							
	Производственная практика	<b>144</b>						144	
	<b>Всего:</b>	<b>396</b>	<b>144</b>	<b>14</b>		<b>108</b>	<b>144</b>		

<sup>17</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

## 2.2. Структура и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем в часах
1	2	3
<b>Раздел 1. Организация и технология ремонта оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения</b>		
<b>МДК 01.01. Организация и технология ремонта оборудования котельных</b>		<b>72</b>
<b>Тема 1.1. Организация ремонтных работ</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>
	1. Введение. Нормативные документы по организации и технологии ремонтных работ. Требования к организации работ, ремонтному персоналу и объекту ремонта.	
	2. Назначение и принцип составления технологической карты ремонта.	
	2. Назначение, классификация и основные характеристики ремонтного оборудования и средств механизации ремонтных работ, ручного и механизированного слесарного инструмента.	
	3. Назначение, классификация и основные характеристики грузоподъемных механизмов и такелажных приспособлений.	
4. Назначение, классификация и основные характеристики сварочных материалов и оборудования.		



	5. Требования нормативно-технической документации к оборудованию, инструменту, средствам механизации ремонтных работ, условиям их хранения и контроля технического состояния.	
	6. Оценка качества ремонтных работ. Техническая документация на выполнение ремонтных работ.	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>4</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Расчёт и выбор стропов механизма по весу поднимаемого груза	2
	<b>Практическое занятие.</b> Разработка такелажной схемы по монтажу (демонтажу) оборудования	2
<b>Тема 1.2. Технология ремонта паровых и водогрейных котлов</b>	<b>Содержание</b>	<b>36</b>
	1. Введение. Основные причины, вызывающие повреждения основных элементов котлов. Классификация ремонтов и их задачи. Графики планово-предупредительных ремонтов (ППР) оборудования котельной.	
	2. Типовые технические условия на ремонт паровых и водогрейных котлов. Подготовка котла к ремонту.	
	3. Требования к основным и сварочным материалам, применяемым при ремонте котлов.	
	4. Ремонт барабанов, коллекторов, жаровых труб котлов и поверхностей нагрева.	
	5. Ремонт сварных, вальцовочных и заклепочных соединений.	

	6. Ремонт каркаса, гарнитуры, тепловой изоляции, топочных устройств и обмуровки котлов.	
	7. Контроль качества и нормы оценки ремонтных работ.	
	8. Меры безопасности, используемое оборудование, приборы и требования к персоналу.	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>4</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Составление формуляра на ремонт поверхности нагрева котла.	2
	<b>Практическое занятие.</b> Изучение технической документации на ремонт котла.	2
<b>Тема 1.3. Технология ремонта вспомогательного оборудования котельных установок</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>
	1. Основные причины, вызывающие повреждения вращающихся механизмов (насосов, дымососов, вентиляторов). Технология ремонта вращающихся механизмов.	
	2. Основные причины, вызывающие повреждения трубопроводов и арматуры котельной установки, технология их ремонта.	
	3. Основные причины, вызывающие повреждения оборудования системы водоподготовки. Технология ремонта оборудования (фильтры, солерастворители, деаэраторы).	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>6</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Определение степени износа подшипников вращающегося механизма.	2

	<b>Практическое занятие.</b> Оформление документации на ремонт вращающегося механизма.	2
	<b>Практическое занятие.</b> Разработка дефектной ведомости на ремонт арматуры различных видов.	2
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>
<b>МДК 01.02. Организация и технология ремонта оборудования систем теплоснабжения</b>		<b>36</b>
<b>Тема 2.1. Организация ремонта тепловых сетей</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>
	1. Требования нормативных документов к организации ремонта тепловых сетей.	
	2. Виды ремонта тепловых сетей и их задачи.	
	3. Особенности производства работ при ремонте тепловых сетей.	
	4. Гидравлические испытания тепловых сетей.	
	6. Организация труда и техника безопасности при производстве ремонтных работ. Требования к ремонтному персоналу.	
	7. Техническая документация на выполнение ремонтных работ.	
<b>Тема 2.2. Технология ремонта оборудования тепловых сетей</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>
	1. Основные причины, вызывающие повреждения тепловых сетей.	
	2. Способы и приборы для обнаружения повреждений трубопроводов.	
	3. Технические условия на ремонт тепловых сетей. Подготовка тепловых сетей к ремонту.	
	4. Технология ремонта трубопроводов, тепловой изоляции, строительных конструкций тепловых сетей.	

	5. Материалы, механизмы, приспособления, ручной и механизированный инструмент, применяемые для ремонта оборудования тепловых сетей.	
	6. Приемка тепловых сетей из ремонта	
	7. Технология ремонта оборудования тепловых пунктов (подогреватели, калориферы, элеваторы).	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>
<b>МДК 01.03. Организация и технология ремонта оборудования систем топливоснабжения</b>		<b>32</b>
<b>Тема 3.1. Организация ремонта оборудования систем топливоснабжения</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>
	1. Требования нормативных документов к организации ремонта оборудования систем топливоснабжения. Виды ремонта систем топливоснабжения и их задачи.	
	2. Организация труда и техника безопасности при производстве ремонтных работ. Требования к ремонтному персоналу.	
	3. Особенности ремонта газового оборудования системы топливоснабжения.	
	4. Требования нормативной документации к организации ремонта газового оборудования.	
<b>Тема 3.2. Технология ремонта оборудования систем топливоснабжения</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>
	1. Основные причины, вызывающие повреждения оборудования систем топливоснабжения твердым, жидким и газообразным топливом.	
	2. Способы обнаружения повреждений оборудования систем топливоснабжения.	
	3. Технология ремонта оборудования систем топливоснабжения твердым топливом (ленточных конвейеров, питателей, дробилок, мельниц).	

	4. Технология ремонта оборудования систем топливоснабжения жидким топливом (резервуаров, насосов, фильтров, форсунок).	
	5. Технология ремонта оборудования систем топливоснабжения газообразным топливом (оборудование ГРП (ГРУ), запорная и регулирующая арматура).	
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1</b>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение требований профессиональных стандартов, соответствующих темам МДК.</li> <li>2. Изучение передовых методов ремонта оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения по материалам специальной литературы и сети Интернет.</li> <li>3. Изучение нормативных документов по организации ремонта оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения по материалам специальной литературы и сети Интернет.</li> </ol>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>
<b>Учебная слесарно-механическая практика</b>		<b>108</b>
	<b>Примерный состав выполняемых работ</b>	
	1. Плоскостная и пространственная разметка	<b>108</b>
	2. Рубка и резка металла	
	3. Правка и гибка металла	
	4. Опиливание и распиливание металла	
	5. Шабрение и притирка	

	6. Сверление, зенкерование и развертывание отверстий	
	7. Нарезание резьбы	
	8. Клепка	
	9. Обтачивание наружных цилиндрических поверхностей	
	10. Обработка отверстий сверлами и резцами на станках	
	11. Шлифовка наружных поверхностей	
	12. Нарезание наружных и внутренних резьб на станках	
	13. Стругание горизонтальных и вертикальных поверхностей.	
	14. Фрезерование металла	
	15. Комплексная работа	
	16. Разработка отчета по результатам прохождения практики	
<b>Производственная практика по ремонту (монтажу) теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения</b>		<b>144</b>
	<b>Примерный состав выполняемых работ</b>	
	1. Сборка, разборка и ремонт разъемных соединений трубопроводов	
	2. Ремонт запорной арматуры	
	3. Ремонт предохранительной арматуры	
	4. Ремонт регулирующей и контрольной арматуры	<b>144</b>
	5. Ремонт элементов котлов	
	6. Ремонт центробежных насосов	
	7. Ремонт вентиляторов	

	8. Изготовление изделий из тонколистового металла	
	9. Ревизия и ремонт оборудования систем газоснабжения	
	10. Ремонт теплообменного оборудования	
	11. Комплексная работа	
	12. Разработка отчета по результатам прохождения практики	
	<b>Всего</b>	<b>396</b>

### 3. Условия реализации программы профессионального модуля

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Эксплуатации, наладки и испытания теплотехнического оборудования», мастерская слесарно-механическая оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.2.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.2.3 Примерной программы по профессии/специальности.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

#### 3.2.1. Печатные издания

1. Паровые и водогрейные котлы. Справочное пособие. - С-Пб.: Издательство «ДЕАН», 2000
2. Сидельковский Л.Н., Юренев В.Н. Котельные установки промышленных предприятий. - Москва: Энергоатомиздат, 1988.
3. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети - Москва: Энергоиздат, 2003
4. Шур И.А. Газорегуляторные пункты и установки. С-Пб.: Недра, 1985

#### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Учебное пособие по ремонту теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения

### 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1. Выполнять дефектацию	Изложение и объяснение видов и способов выявления и устранения	Экспертная оценка знаний в процессе обучения, действий в



теплотехнического оборудования котельных и систем <a href="#">ОК</a> 1-7, 9-10	дефектов теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения.	процессе выполнения практических работ, учебной и производственной практике
	Выявление и устранение дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Экспертная оценка действий в процессе выполнения практических работ, учебной и производственной практики
ПК 2.2. Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. <a href="#">ОК</a> 1-7, 9-10	Изложение и объяснение, выполнение правил и способов наиболее рационального выполнения слесарных операций;	Экспертная оценка действий в процессе выполнения практических работ, учебной и производственной практики
	Изложение и объяснение способов устранения неисправностей и причин их возникновения	Экспертная оценка знаний в процессе обучения, действий в процессе выполнения практических работ, учебной и производственной практики
	Изложение и объяснение технологии производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Экспертная оценка знаний в процессе обучения, действий в процессе выполнения практических работ, учебной и производственной практике
	Изложение и объяснение классификации, основных характеристик и области применения материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации для производства ремонтных работ	Экспертная оценка знаний в процессе обучения, действий в процессе выполнения практических работ, учебной и производственной практике
	Изложение и объяснение норм простоя теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Экспертная оценка знаний в процессе обучения

	Изложение и объяснение типовых объёмов работ при производстве текущего и капитальных ремонтов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Экспертная оценка знаний в процессе обучения, действий в процессе выполнения практических работ, учебной и производственной практике
	Обоснованный выбор технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ	Экспертная оценка знаний в процессе обучения, действий в процессе выполнения практических работ, учебной и производственной практике
	Выполнение контроля и оценки качества проведения ремонтных работ	Экспертная оценка знаний в процессе обучения, действий в процессе выполнения практических работ, учебной и производственной практике
ПК 2.3. Вести техническую документацию ремонтных работ <a href="#">ОК</a> 1-7, 9-10	Изложение и объяснение объема и содержания отчетной документации по ремонту	Экспертная оценка знаний в процессе обучения, действий в процессе выполнения практических работ, учебной и производственной практики
	Выполнение действий в соответствии с руководящими и нормативными документами, регламентирующими организацию и проведение ремонтных работ	Экспертная оценка знаний в процессе обучения, действий в процессе выполнения практических работ, учебной и производственной практики
	Составление технической документации ремонтных работ	Экспертная оценка знаний в процессе обучения, действий в процессе выполнения практических работ, учебной и производственной практики



*Приложение 1.3*  
*к ПООП по специальности 13.02.02*  
*«Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»*

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 «НАЛАДКА  
И ИСПЫТАНИЯ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СИСТЕМ ТЕПЛО- И  
ТОПЛИВОСНАБЖЕНИЯ»**

## 1. Общая характеристика примерной рабочей программы профессионального модуля

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности - «Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Наладка и испытания теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения
ПК 3.1.	Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

ПК 3.2.	Составлять отчётную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения
---------	--

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<b>Иметь практический опыт</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ подготовки к испытаниям и наладке теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ чтения схем установки контрольно-измерительных приборов при проведении испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ контроля над параметрами процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии;</li> <li>➤ обработки результатов испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ проведения испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ оперативного взаимодействия с диспетчерской службой и со слесарями по обслуживанию тепловых сетей и тепловых пунктов;</li> <li>➤ составления отчетной документации по результатам испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения;</li> </ul>
<b>уметь:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ вести техническую документацию во время проведения наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> </ul> <p style="margin-left: 20px;"><i>выполнять:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ подготовку к наладке и испытаниям теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; подготовку к работе средств измерений и аппаратуры;</li> <li>➤ работу по наладке и испытаниям теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения в соответствии с методическими, техническими и другими материалами по организации пусконаладочных работ;</li> <li>➤ обработку результатов наладки и испытаний теплотехнического</li> </ul>

	оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
<b>знать:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ назначение, конструктивные особенности и характеристики контрольных средств, приборов и устройств, применяемых при эксплуатации, наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ способы прокладки, крепления трубопроводов в каналах, траншеях и тоннелях и правила соблюдения уклонов;</li> <li>➤ постановления, распоряжения, приказы, методические материалы по вопросам организации пусконаладочных работ;</li> <li>➤ порядок и правила проведения наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ правила и нормы охраны труда при проведении наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ правила оформления отчетной документации по результатам испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения;</li> </ul>

## 1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 140

Из них на освоение МДК – 104 часа

на практики – 36 часов, в том числе на учебную практику – 36 часов

## 2. Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа <sup>18</sup>
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					
			Всего	Обучение по МДК		Практики		
				В том числе		Учебная	Производственная	
	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)						
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 3.1-3.2 ОК 01-07, 09-10.	Раздел 1. Наладка и испытания теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения	<b>104</b>	<b>104</b>	24	-	-	-	
	Учебная практика	<b>36</b>				36		
	<b>Всего:</b>	<b>140</b>	<b>104</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	

<sup>18</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.



## 2.2. Структура и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем в часах
1	2	3
<b>Раздел 1. Наладка и испытания оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения</b>		<b>104</b>
<b>МДК 03.01. Наладка и испытания теплотехнического оборудования котельных установок</b>		<b>38</b>
<b>Тема 1.1. Организация наладочных работ</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>
	1. Введение. Задачи и виды наладочных работ и испытаний теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения. Требования к персоналу пусконаладочных организаций.	
	3. Техника безопасности при проведении испытаний и наладочных работ.	
	4. Контрольно-измерительные приборы, применяемые при наладке и испытаниях теплотехнического оборудования. Требования к контрольно-измерительным приборам, применяемым при наладке и испытаниях теплотехнического оборудования.	
	5. Назначение и принципы действия оборудования, применяемого при наладке и испытаниях.	
	<b>Содержание</b>	<b>8</b>

<b>Тема 1.2. Техническое освидетельствование котлов</b>	1. Назначение и состав работ по техническому освидетельствованию котлов. Подготовка котлов к техническому освидетельствованию. Требования нормативных документов к проведению технического освидетельствования.	
	2. Задачи и порядок проведения наружного и внутреннего осмотра котлов.	
	3. Задачи и порядок проведения гидравлического испытания котлов.	
	4. Техника безопасности при проведении технического освидетельствования котлов.	
<b>Тема 1.3. Пусковая наладка и испытания оборудования котельных установок</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	1. Задачи и основные этапы пуско-наладочных работ. Методика проведения пуско-наладочных испытаний котла.	
	2. Методика проведения режимно-наладочных испытаний котельной установки	
	3. Схемы расстановки средств измерений при проведении пуско-наладочных работ.	
	4. Методика разработки теплового баланса и режимной карты котла.	
5. Структура и содержание технического отчёта о наладке котельной установки.		
<b>Тема 1.4. Режимная наладка и испытания оборудования котельных установок</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	1. Задачи и основные этапы режимно-наладочных работ. Методика проведения режимно-наладочных испытаний котельной установки.	
	2. Схемы расстановки средств измерений при режимно-наладочных испытаниях оборудования котельной установки.	
	3. Основные способы повышения КПД котельной установки.	
	4. Структура и содержание технического отчёта о наладке котельной установки.	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>4</b>

	<b>Практическое занятие.</b> Изучение технических отчетов по результатам режимно-наладочных испытаний котельной установки.	2
	<b>Практическое занятие.</b> Разработка предложений по повышению КПД котельной установки.	2
<b>МДК 03.02. Наладка и испытания оборудования систем тепло- и топливоснабжения</b>		<b>46</b>
<b>Тема 2.1. Наладка и испытания оборудования систем топливоснабжения</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>
	1. Задачи и методика проведения испытаний и наладки оборудования ГРП (ГРУ).	
	2. Задачи и методика проведения испытаний и наладки газового оборудования котельных установок.	
	3. Задачи и методика проведения испытаний систем топливоснабжения твердым топливом.	
	4. Задачи и методика проведения испытаний систем топливоснабжения жидким топливом.	
	5.Схемы расстановки средств измерений при испытаниях оборудования систем топливоснабжения.	
	6. Структура и содержание технического отчёта о наладке оборудования систем топливоснабжения котельных.	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>4</b>
<b>Практическое занятие.</b> Изучение технического отчёта по результатам наладки ГРП, ГРУ и газового оборудования котельной.	2	

	<b>Практическое занятие.</b> Разработка методов устранения недостатков, выявленных в результате проведения испытаний.	2
<b>Тема 2.2. Наладка и испытания теплотребляющих установок систем теплоснабжения</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>
	1. Задачи и методика проведения испытаний и наладки пусковой наладки и испытаний теплотребляющих установок.	
	2. Схемы расстановки средств измерений при испытаниях теплотребляющих установок.	
	3. Методика составления технического отчёта об испытании и наладке теплотребляющих установок.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>8</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Изучение технического отчёта об испытании и наладке теплотребляющих установок.	2
	<b>Практическое занятие.</b> Разработка методов устранения недостатков, выявленных в результате проведения испытаний.	2
	<b>Лабораторная работа.</b> Балансовые испытания теплотребляющих установок	4
<b>Тема 2.3. Наладка и испытания тепловых сетей</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>
	1. Задачи и методика проведения испытаний на прочность и герметичность (опрессовка) тепловых сетей.	
	2. Задачи и методика проведения испытаний тепловых сетей на расчётную температуру.	
	3. Задачи и методика проведения гидравлических испытаний тепловых сетей.	

	4. Задачи и методика проведения тепловых испытаний тепловых сетей.	
	5. Схемы расстановки средств измерений при испытаниях оборудования тепловых сетей.	
	6. Оценка гидравлической устойчивости водяной системы теплоснабжения.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>4</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Изучение режимной карты и технического отчёта по результатам испытаний и наладки тепловых сетей.	2
	<b>Практическое занятие.</b> Разработка методов повышения надежности систем теплоснабжения.	2
<b>МДК 03.03. Наладка и испытания оборудования систем водоподготовки</b>		<b>20</b>
<b>Тема 3.1. Пусковая наладка и испытания оборудования систем водоподготовки</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>
	1. Задачи и методика проведения пуско-наладочных испытаний, основные этапы пуско-наладочных работ.	
	2. Схемы расстановки средств измерений при проведении пусковой наладки.	
	3. Методика составления режимной карты и технического отчёта о проведении пусковой наладки.	
<b>Тема 3.2. Режимная наладка и испытания оборудования систем водоподготовки</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	1. Задачи и методика проведения режимно-наладочных испытаний, основные этапы режимно-наладочных работ.	
	2. Схемы расстановки средств измерений при проведении режимной наладки.	

	3. Методика составления режимной карты и технического отчёта о проведении режимной наладки.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>4</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Изучение режимной карты и технического отчёта о режимном испытании и наладке систем водоподготовки.	2
	<b>Практическое занятие.</b> Разработка мероприятий по оптимизации водно-химического режима систем водоподготовки.	2
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1</b>		
	<p>1. Изучение требований профессиональных стандартов, соответствующих темам МДК.</p> <p>2. Изучение передовых методов наладки и испытаний оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения по материалам специальной литературы и сети Интернет.</p> <p>3. Изучение средств измерений для наладки и испытаний оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения по материалам специальной литературы и сети Интернет.</p> <p>4. Изучение нормативных документов по организации наладки и испытаний котельных и систем тепло- и топливоснабжения по материалам специальной литературы и сети Интернет.</p>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>8</b>
<b>Учебная практика</b>		<b>36</b>

	<b>Примерный состав выполняемых работ</b>	
	<p>В процессе прохождения учебной практики могут выполняться следующие работы<sup>19</sup>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовка к работе средств измерений и аппаратуры</li> <li>2. Определение потерь теплоты через изолированный и не изолированный участок трубопровода приборным и расчетным методом</li> <li>3. Изучение правил работы с приборами, применяемыми при наладочных работах, применение газоанализатора на практике</li> <li>4. Определение потерь теплоты через ограждающие конструкции зданий приборным и расчетным методом</li> <li>5. Составление плана работ для проведения гидравлических испытаний котлов, трубопроводов, оборудования систем топливоснабжения и водоподготовки</li> <li>6. Разработка схемы установки приборов для проведения пуско-наладочных работ котельной установки (тепловой сети, оборудования систем теплоснабжения, водоподготовки)</li> <li>7. Обработка и анализ результатов проведенных испытаний с выводами и рекомендациями</li> <li>8. Разработка отчета по результатам прохождения практики</li> </ol>	
	<b>Всего</b>	<b>140</b>

<sup>19</sup> Состав работ может быть скорректирован в зависимости от материально-технической базы образовательного учреждения

### 3. Условия реализации программы профессионального модуля

#### 3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет и лаборатория «Эксплуатации, наладки и испытания теплотехнического оборудования» оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.2.3 Примерной программы по профессии/специальности.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### 3.2.1. Печатные издания

Боровков В.М. Ремонт теплотехнического оборудования и тепловых сетей», учебник для СПО, 2-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2012.

##### 3.2.2. Дополнительные источники:

1. Учебное пособие «Наладка и испытания теплотехнического оборудования котельных, тепловых сетей и систем топливоснабжения»

### 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1. Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем	Изложение и объяснение видов, этапов, объёмов и методик выполнения пуско-наладочных работ теплотехнического	Наблюдение и экспертная оценка деятельности в процессе обучения и выполнения практических работ по испытанию и наладке



<p>тепло- и топливоснабжения. <a href="#">ОК</a> 1-7, 9-10</p>	<p>оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения. Изложение и объяснение методик и последовательности проведения технического освидетельствования теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения.</p>	<p>теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. Экспертная оценка действий на учебной практике</p>
<p>ПК 3.2. Составлять отчётную документацию по результатам наладки и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. <a href="#">ОК</a> 1-7, 9-10</p>	<p>Изложение и объяснение объема и содержания руководящих и нормативных документов, отчетной документации по испытанию и наладке теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения. Умение оформлять отчётную и другую техническую документацию в процессе проведения испытаний и наладки теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения</p>	<p>Наблюдение и экспертная оценка деятельности в процессе обучения и выполнения практических работ по оформлению технической документации в процессе проведения испытаний и наладки теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения Экспертная оценка действий на учебной практике</p>

*Приложение 1.4*  
*к ПОП по профессии/специальности*  
*13.02.02*  
*«Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»*

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04  
«ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ТРУДОВЫМ КОЛЛЕКТИВОМ»**

## 1. Общая характеристика примерной рабочей программы профессионального модуля

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности - «Организация и управление работой трудового коллектива» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Организация и управление работой трудового коллектива
ПК 4.1.	Планировать и организовывать работу трудового коллектива.

ПК 4.2.	Участвовать в оценке экономической эффективности производственной деятельности трудового коллектива.
ПК 4.3.	Обеспечивать выполнение требований правил охраны труда и промышленной безопасности.

### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<b>Иметь практический опыт:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ планирования и организации работы трудового коллектива;</li> <li>➤ участия в оценке экономической эффективности производственной деятельности трудового коллектива;</li> <li>➤ организации работы по подготовке резерва оперативного персонала;</li> <li>➤ контроля выполнения графиков обхода теплосетей и тепловых пунктов подчиненными работниками;</li> <li>➤ контроля передачи оперативной информации дежурным персоналом, находящимся в оперативном подчинении;</li> <li>➤ обеспечения выполнения требований правил охраны труда и промышленной безопасности</li> </ul>
---------------------------------	--

<b>уметь:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ планировать и организовывать работу трудового коллектива;</li> <li>➤ вырабатывать эффективные решения в штатных и нештатных ситуациях;</li> <li>➤ обеспечивать подготовку и выполнение работ производственного подразделения в соответствии с технологическим регламентом;</li> <li>➤ оформлять наряды-допуски на проведение ремонтных работ;</li> <li>➤ осуществлять наставничество;</li> <li>➤ осуществлять самоподготовку;</li> <li>➤ оценивать уровень подготовки и усвоения материала обучаемым;</li> <li>➤ оценивать результаты своей деятельности и деятельности подчиненных;</li> <li>➤ проводить инструктаж персонала по правилам эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения во время проведения наладки и испытаний;</li> <li>➤ организовывать и проводить мероприятия по защите работников от негативных воздействий вредных и опасных производственных факторов;</li> <li>➤ осуществлять мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций в процессе производства, транспорта и распределения тепловой энергии и энергоресурсов;</li> <li>➤ осуществлять первоочередные действия при возникновении аварийных ситуаций на производственном участке;</li> <li>➤ проводить анализ причин аварий, травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>➤ создавать условия для выполнения сотрудниками производственных заданий;</li> </ul>
<b>знать:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ методы организации, нормирования и форм оплаты труда;</li> <li>➤ формы построения взаимоотношений с сотрудниками, мотивации и критерии мотивации труда;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ порядок подготовки к работе обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ виды инструктажей, их содержание и порядок проведения;</li> <li>➤ функциональные обязанности должностных лиц энергослужбы организации;</li> <li>➤ права и обязанности обслуживающего персонала и лиц, ответственных за исправное состояние и безопасную эксплуатацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ передовой опыт организации выполнения ремонта, организации и стимулирования труда</li> <li>➤ виды ответственности за нарушение трудовой дисциплины, норм и правил охраны труда и промышленной безопасности;</li> <li>➤ основы менеджмента, основы психологии деловых отношений.</li> </ul>
--	---

### **1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов – 156

Из них на освоение МДК – 84

на практики – 72 часа, в том числе на учебную практику – 72 часа

## 2. Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.						Самостоятельная работа <sup>20</sup>	
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Учебная		Производственная
			Обучение по МДК			Практики				
			Всего	В том числе		Курсовых работ (проектов)	Учебная			
Лабораторных и практических занятий										
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
ОК 01 – 07, ОК 09 – 11 ПК 4.1 – 4.3	Раздел 1. Управление и планирование	48	48	10	-	-	-			
	Раздел 2. Промышленная безопасность	36	36	10	-	-	-			
	Учебная практика	72					72			
	<b>Всего:</b>	<b>156</b>	<b>84</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>72</b>			

<sup>20</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.





## 2.2. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем в часах
1	2	3
<b>Раздел 1. Управление и планирование</b>		<b>48</b>
<b>МДК 04.01. Управление и планирование на теплоэнергетических предприятиях</b>		<b>48</b>
<b>Тема 1.1. Организация как объект менеджмента</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>
	1. Понятие об управлении и менеджменте. Функции менеджмента. Особенности менеджмента в энергетике.	
	2. Структура управления энергетическим предприятием. Уровни и содержание процесса управления.	
	3. Планирование как функция менеджмента. Методы и принципы планирования. Критерии качества целей.	
	4. Мотивация, категории мотивации: потребности, мотив, стимул, мотивационная структура. Содержательные и процессуальные теории мотивации.	
	5. Понятие контроля. Этапы и виды контроля. Составление схемы контроля.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>	
<b>Практическое занятие. Анализ ситуаций по мотивации</b>		<b>2</b>

	<b>Практическое занятие.</b> Составление схемы контроля	2
<b>Тема 1.2. Процесс управления</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	1. Организационно-распорядительные, экономические и социально-психологические методы управления.	
	2. Понятие руководства и власти, виды власти. Стили управления. Связь стиля руководства и ситуации. Управление человеком и группой. Основы психологии деловых отношений.	
	3. Классификация управленческих решений и требования, предъявляемые к ним.	
	4. Методы принятия управленческих решений в штатных и нештатных ситуациях. Эффективность управленческих решений.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>2</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Принятие управленческого решения в штатных и нештатных ситуациях.	2
<b>Тема 1.3 Содержание управленческой деятельности руководителя.</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>
	1. Планирование работы руководителя. Затраты и потери рабочего времени. Требования к руководителю.	
	2. Оценка эффективности труда руководителя. Необходимость профессионального и личностного роста. Управление деловой карьерой.	
	3. Деловое и управленческое общение. Управление поведением персонала. Технология подготовки и проведения совещания, переговоров. Использование информационно-коммуникационных технологий.	

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>2</b>
	Оценка кандидата для выдвижения на вакантную должность (деловая игра)	2
<b>Тема 1.4. Планирование и организация деятельности трудового коллектива</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>
	1. Понятие и основные признаки коллектива. Виды и психологические характеристики коллектива. Формы построения взаимоотношений с сотрудниками.	
	2. Трудовая адаптация: понятие, виды, проявление. Условия успешной адаптации. Молодые специалисты как особая категория рабочей силы. Обучение, наставничество, самообучение, повышение квалификации.	
	3. Оперативный план работы с персоналом, его структура и содержание.	
	4. Трудовая и технологическая дисциплина, ее виды, методы обеспечения. Ответственность за нарушение трудовой и технологической дисциплины.	
	5. Оценка результатов деятельности персонала, показатели эффективности трудового коллектива.	
	6. Организация, нормирование и формы оплаты труда	
	7. Обязательные формы работы с различными категориями персонала. Порядок и виды обучения персонала. Аттестация и допуск к самостоятельной работе.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Анализ результатов работы трудового коллектива	2
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1</b>		
	Изучение требований профессиональных стандартов, соответствующих МДК. Изучение по материалам специальной литературы и сети Интернет:	

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Способов повышения экономической эффективности производственной деятельности</li> <li>2. Способов проведения анализа ситуаций по делегированию полномочий, анализа конфликтных ситуаций</li> <li>3. Образцов документального оформления управленческого решения, вариантов принятия решений в условиях риска и неопределенности, индивидуальных качеств, необходимых менеджеру для успешного принятия решения</li> <li>4. Типов организационных структур энергетических предприятий, методов стимулирования персонала</li> </ol> <p>Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.</p>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>
<b>Раздел 2. Промышленная безопасность</b>		<b>36</b>
<b>МДК 04.02. Организация промышленной безопасности в теплоэнергетике</b>		<b>36</b>
<b>Тема 2.1. Основы промышленной безопасности</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	1. Основные положения Закона РФ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов". Действующие руководящие нормативные документы в области промышленной безопасности.	
	2. Перечень опасных производственных объектов в энергетической отрасли, порядок их идентификации и регистрации в органах надзора.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>-</b>
	<b>Содержание</b>	<b>30</b>

<b>Тема 2.3. Организация безопасности труда на теплоэнергетических предприятиях</b>	1. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в энергетических цехах.	
	2. Права и обязанности обслуживающего персонала и лиц, ответственных за исправное состояние и безопасную эксплуатацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	
	3. Ответственность за нарушение норм и правил техники безопасности, промышленной безопасности, правил технической эксплуатации.	
	4. Виды, содержание и порядок проведения инструктажа персонала, обслуживающего теплотехническое оборудование и системы тепло- и топливоснабжения.	
	5. Система нарядов-допусков. Порядок выполнения работ по наряду-допуску.	
	6. Организация безопасной работы в подземных сооружениях, внутри аппаратов и резервуаров, при выполнении земляных работ, работ на высоте; при выполнении теплоизоляционных и антикоррозийных работ; при обслуживании и ремонте вращающихся механизмов.	
	7. Организация безопасной эксплуатации и ремонта котлов и вспомогательного оборудования котельной.	
	8. Организация безопасной эксплуатации и ремонта систем теплоснабжения. Меры безопасности при эксплуатации и ремонте тепловых пунктов и тепловых сетей.	

	9. Организация безопасной эксплуатации и ремонта систем топливоснабжения твердого и жидкого топлива	
	10. Организация безопасной эксплуатации и ремонта систем газораспределения и газопотребления.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>10</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Оформление наряда допуска на ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	2
	<b>Практическое занятие.</b> Отработка действий персонала при продувке паровых котлов, указателей уровня воды, предохранительных клапанов на макетах оборудования, тренажерах	2
	<b>Практическое занятие.</b> Отработка действий персонала при аварийных ситуациях на макетах оборудования, тренажерах	2
	<b>Практическое занятие.</b> Анализ причин аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	2
	<b>Практическое занятие.</b> Отработка действий персонала при выполнении газоопасных работ на макетах оборудования, тренажерах.	2
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2</b>		
	Изучение по материалам специальной литературы и сети Интернет:	
	1. Требований профессиональных стандартов, соответствующих темам МДК.	

	<p>2. Основных положений Закона РФ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов ", методов организации безопасных работ в теплоэнергетических предприятиях, других нормативных документов.</p> <p>3. Передовых методов организации, планирования и управления на теплоэнергетических предприятиях</p> <p>4. Передовых методов организации безопасности труда на теплоэнергетических предприятиях</p> <p>Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.</p>	
<b>Производственная практика</b>		<b>36</b>
	<b>Примерный состав выполняемых работ</b>	



	<p><i>изучение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ методов организации, нормирования и форм оплаты труда на предприятии;</li><li>➤ функциональных обязанностей должностных лиц и лиц, ответственных за исправное состояние и безопасную эксплуатацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения организации;</li><li>➤ производственных инструкций и инструкций по эксплуатации оборудования для обслуживающего персонала</li></ul> <p><i>участие в:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ подготовке работ производственного подразделения в соответствии с технологическим регламентом;</li><li>➤ оформлении нарядов-допусков на проведение ремонтных работ;</li><li>➤ проведении инструктажа персонала по правилам эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li><li>➤ осуществлении мероприятий по предупреждению аварийных ситуаций в процессе производства, транспорта и распределения тепловой энергии и энергоресурсов;</li><li>➤ планировании и организации работы трудового коллектива;</li><li>➤ оценке экономической эффективности производственной деятельности трудового коллектива;</li><li>➤ организации работы по подготовке резерва оперативного персонала;</li></ul>	
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ работе по наставничеству, оценке уровня подготовки и усвоения материала обучаемым;</li> <li>➤ организации контроля выполнения графиков обхода теплосетей и тепловых пунктов, передачи оперативной информации дежурным персоналом;</li> <li>➤ обеспечении выполнения персоналом требований правил охраны труда и промышленной безопасности;</li> <li>➤ анализе причин аварий, травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности</li> </ul> <p>Разработка отчета по результатам прохождения практики</p>	
<b>Учебная практика</b>		<b>36</b>
	<b>Примерный состав выполняемых работ</b>	
	<p>Изучение методов оказания первой помощи пострадавшим.</p> <p>Изучение способов реанимации пострадавших.</p> <p>Противоаварийные тренировки на макетах теплотехнического оборудования</p> <p>Проведение анализа причин возникающих аварийных ситуаций</p> <p>Составление инструкций по эксплуатации теплотехнического оборудования</p>	<b>36</b>

	Заполнение форм нарядов-допусков, отработка процедур выдачи – закрытия нарядов допусков Отработка действий по ведению технической документации по проверке правил безопасности Составление должностных инструкций для персонала, обслуживающего теплотехническое оборудование	
<b>Всего</b>		<b>156</b>

### 3. Условия реализации программы профессионального модуля

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинеты «Безопасности жизнедеятельности и охраны труда» и «Экономики отрасли», оснащенные в соответствии с п. 6.2.1.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

#### 3.2.1. Печатные издания

1. Рогалев Н.Д. «Экономика энергетики». Учебное пособие. Москва.: «Издательство МЭИ», 2005 г.

2. Девисилов В.А. «Охрана труда», учебник. М.: «Форум», 2010.

### 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 4.1. Планировать и организовывать работу трудового коллектива	Изложение методов и объяснение организации, нормирования и форм оплаты труда. Выполнение задания производственной практики	Экспертная оценка знаний в процессе обучения, деятельности в процессе прохождения производственной практики
ОК 01 – 07, 09 – 10	Изложение и объяснение форм построения взаимоотношений с	Экспертная оценка знаний в процессе обучения, деятельности

	сотрудниками, критериев мотивации труда;	в процессе прохождения производственной практики
	Изложение и объяснение функциональных обязанностей должностных лиц и лиц, ответственных за исправное состояние и безопасную эксплуатацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Экспертная оценка знаний в процессе обучения, деятельности в процессе прохождения производственной практики
	Изложение и объяснение основ менеджмента и психологии деловых отношений	Экспертная оценка знаний в процессе обучения
	Участие в планировании и организации работы трудового коллектива	Экспертная оценка деятельности в процессе прохождения производственной практики
	Выработка эффективных решений в штатных и нештатных ситуациях	Экспертная оценка деятельности в процессе выполнения практических заданий
ПК 4.2. Участвовать в оценке экономической эффективности производственной деятельности трудового коллектива <a href="#">ОК</a> 01 – 07, 09 – 10	Проведение анализа основных технико-экономических показателей деятельности энергетического предприятия (цеха).	Экспертная оценка знаний в процессе обучения, деятельности в процессе прохождения производственной практики
ПК 4.3. Обеспечивать выполнение требований правил охраны труда и	Изложение порядка подготовки к работе персонала, обслуживающего теплотехническое оборудование и системы тепло- и	Тестирование

промышленной безопасности <a href="#">ОК</a> 01 – 07, 09 – 10	топливоснабжения	
	Перечисление видов инструктажей, их содержания и порядка проведения;	Экспертная оценка знаний в процессе обучения, деятельности в процессе прохождения производственной практики
	Изложение видов ответственности за нарушение трудовой дисциплины, правил техники безопасности, промышленной безопасности, ПТЭ ТУ	Экспертная оценка знаний в процессе обучения Тестирование
	Подготовка к выполнению работ производственным подразделением в соответствии с технологическим регламентом	Экспертная оценка деятельности в процессе прохождения производственной практики
	Оформление наряда-допуска на проведение работ	Экспертная оценка деятельности на практических занятиях и в процессе прохождения производственной практики
	Проведение инструктажа персонала по правилам эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения во время проведения наладки и испытаний	Экспертная оценка деятельности в процессе прохождения производственной практики
	Изложение и объяснение, подготовка и выполнение мероприятий по предупреждению аварийных ситуаций в процессе производства, транспорта и	Экспертная оценка знаний в процессе обучения, деятельности в процессе прохождения производственной практики

	распределения тепловой энергии и энергоресурсов	
	Изложение и объяснение способов организации контроля выполнения графиков обхода теплосетей и тепловых пунктов, передачи оперативной информации дежурным персоналом	Экспертная оценка знаний в процессе обучения, деятельности в процессе прохождения производственной практики
	Изложение и объяснение передового опыта организации выполнения ремонта, организации и стимулирования труда	Экспертная оценка знаний в процессе обучения
	Осуществление первоочередных действий при возникновении аварийных ситуаций на производственном участке	Экспертная оценка действий в процессе прохождения производственной практики
	Проведение анализа причин аварий, травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности	
	Выполнение работ по наставничеству, оценке уровня подготовки и усвоения материала обучаемым	
	Организация работы по подготовке резерва оперативного персонала	





**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.0.5 «РАСЧЕТ И  
ВЫБОР ОСНОВНОГО И ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ КОТЕЛЬНЫХ И СИСТЕМ  
ТЕПЛО- И ТОПЛИВОСНАБЖЕНИЯ»**

## 1. Общая характеристика примерной рабочей программы профессионального модуля

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить следующие основные виды деятельности:

**ВД 1.** Техническая эксплуатация теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

**ВД 3.** Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

**ВД 4.** Планировать и организовывать работу трудового коллектива.

и соответствующие им общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Техническая эксплуатация теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
ПК 1.2.	Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
ПК 1.3.	Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
ВД 3	Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
ПК 3.1.	Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 3.2.	Составлять отчётную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения.
ВД 4	Планировать и организовывать работу трудового коллектива.
ПК 4.2.	Участвовать в оценке экономической эффективности производственной деятельности трудового коллектива.

### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<b>Иметь практический опыт:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ оформления технической документации в процессе эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ чтения, составления и расчёта принципиальных тепловых схем:               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ котельных</li> <li>➤ систем теплоснабжения и теплопотребления;</li> <li>➤ систем топливоснабжения;</li> </ul> </li> <li>➤ участия в проведении испытаний и наладки теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ обработки результатов испытаний и наладки теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения</li> <li>➤ участия в оценке экономической эффективности производственной деятельности трудового коллектива</li> </ul>
<b>Уметь:</b>	<p><i>выполнять:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ тепловой и аэродинамический расчёты котельных установок;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ гидравлический и механический расчёты газопроводов;</li> <li>➤ гидравлический расчет тепловых сетей;</li> <li>➤ тепловой расчет тепловых сетей;</li> <li>➤ расчет принципиальных тепловых схем котельных;</li> <li>➤ расчет и выбор основного и вспомогательного оборудования котельных;</li> <li>➤ расчет и выбор основного и вспомогательного оборудования систем теплоснабжения и теплопотребления;</li> <li>➤ расчет и выбор основного и вспомогательного оборудования систем топливоснабжения;</li> <li>➤ обработку результатов наладки и испытаний теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> </ul> <p><i>составлять:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ принципиальные тепловые схемы котельных;</li> <li>➤ принципиальные схемы тепловых сетей;</li> <li>➤ принципиальные схемы тепловых пунктов;</li> <li>➤ принципиальные схемы систем топливоснабжения.</li> </ul>
<p><b>Знать:</b></p>	<p>методики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ теплового и аэродинамического расчёта котельных агрегатов;</li> <li>➤ гидравлического и механического расчета тепловых сетей и газопроводов;</li> <li>➤ теплового расчёта тепловых сетей; разработки и расчёта принципиальных тепловых схем ТЭС, котельных, тепловых пунктов и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ выбора по данным расчёта тепловых схем основного и вспомогательного оборудования ТЭС, котельных, тепловых пунктов и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ требования нормативных документов (СНиП, ГОСТ, СП) к теплотехническому оборудованию, системам тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ основные направления развития энергосберегающих технологий, повышения энергоэффективности при производстве, транспорте и распределении тепловой энергии;</li> </ul>

	➤ методы организации, нормирования и форм оплаты труда.
--	---

**1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов – 364

Из них на освоение МДК – 292

на практики – 72 часа, в том числе на учебную практику – 72 часа

## 2. Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа <sup>21</sup>
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная	
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	я						
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОК 01 – 07, 09 – 10 ПК 1.2, 1.3, 3.1, 3.2	Раздел 1. Расчет и выбор теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения	<b>260</b>	<b>260</b>		158		72	

<sup>21</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

	Раздел 2. Энергосбережение	32	32		-	-	-	
	Учебная практика	72					72	
	<b>Всего:</b>	<b>364</b>	<b>292</b>		<b>158</b>	<b>-</b>	<b>72</b>	

## 2.2. Структура и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем в часах
1	2	3
<b>Раздел 1. Расчет и выбор теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения</b>		<b>246</b>
<b>МДК 05.01. Расчет и выбор теплотехнического оборудования котельных</b>		<b>80</b>
<b>Тема 1.1. Методики расчета тепловых схем котельных</b>	<b>Содержание</b>	<b>26</b>
	1. Основные требования нормативных документов к проектированию, расчету и выбору основного и вспомогательного оборудования котельных.	
	2. Задачи и методика расчета тепловых потерь и теплового баланса паровых и водогрейных котлов, котлов с электронагревом, расхода топлива и электроэнергии, КПД котлов.	
	3. Правила построения принципиальных тепловых схем котельных.	

	4. Задачи и методика расчета тепловых схем котельных с паровыми котлами по заданным тепловым нагрузкам	
	5. Задачи и методика расчета тепловых схем котельных с водогрейными котлами по заданным тепловым нагрузкам	
	6. Задачи и методика расчета тепловых схем котельных с паровыми и водогрейными котлами по заданным тепловым нагрузкам	
	7. Задачи и методика расчета тепловых схем котельных с электродкотлами по заданным тепловым нагрузкам	
	8. Методика выбора основного и вспомогательного оборудования котельных по результатам расчета тепловых схем	
	9. Правила построения принципиальных схем систем водоподготовки котельных	
	10. Задачи и методика расчета схем водоподготовительных установок котельных	
<b>Тема 1.2. Курсовое проектирование</b>	<b>Содержание</b>	<b>54</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:<sup>22</sup></b>	<b>54</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Расчет тепловых схем котельных с паровыми котлами по заданным тепловым нагрузкам с выбором основного и вспомогательного оборудования котельной.	10
	<b>Практическое занятие.</b> Расчет тепловых схем котельных с водогрейными котлами по заданным тепловым нагрузкам с выбором основного и вспомогательного оборудования котельной.	10

<sup>22</sup> Тематика практических занятий соответствует темам курсового проектирования



	<b>Практическое занятие.</b> Расчет тепловых схем котельных с паровыми и водогрейными котлами по заданным тепловым нагрузкам с выбором основного и вспомогательного оборудования котельной.	10
	<b>Практическое занятие.</b> Расчет тепловых схем котельных с электродкотлами по заданным тепловым нагрузкам с выбором основного и вспомогательного оборудования котельной.	10
	<b>Практическое занятие.</b> Расчет схем систем водоподготовки котельных	6
	<b>Защита курсового проекта</b>	<b>8</b>
<b>МДК 05.02. Расчет и выбор теплотехнического оборудования систем теплоснабжения</b>		<b>72</b>
<b>Тема 2.1. Методики расчета тепловых схем систем теплоснабжения</b>	<b>Содержание</b>	<b>24</b>
	1. Требования нормативных документов к проектированию систем теплоснабжения и теплопотребления	
	2. Задачи и методика расчета тепловых нагрузок потребителей.	
	3. Задачи и методика расчета и построения температурных графиков.	
	4. Методика построения пьезометрического графика тепловой сети.	
	5. Методика выбора схем присоединения потребителей по пьезометрическому графику тепловой сети.	
	6. Правила построения схем тепловой сети для гидравлического расчета тепловых сетей.	
	7. Задачи и методика гидравлического расчета тепловых сетей.	
8. Задачи и методика теплового расчета тепловых сетей.		

	9. Задачи и методика расчета и выбора основного и вспомогательного оборудования тепловых сетей по результатам расчетов.	
	10. Правила построения принципиальных схем тепловых пунктов.	
	11. Задачи и методика расчета и выбора основного и вспомогательного оборудования тепловых пунктов по результатам расчетов.	
<b>Тема 2.2. Курсовое проектирование</b>	<b>Содержание</b>	<b>48</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b> <sup>23</sup>	<b>48</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Гидравлический и тепловой расчет водяной тепловой сети с выбором основного и вспомогательного оборудования и способа прокладки	10
	<b>Практическое занятие. Практическое занятие.</b> Гидравлический и тепловой расчет паровой тепловой сети с выбором основного и вспомогательного оборудования	10
	<b>Практическое занятие. Практическое занятие.</b> Расчет и выбор основного и вспомогательного оборудования индивидуального теплового пункта для многоквартирного дома (МКД), административного или производственного здания	10
	<b>Практическое занятие.</b> Расчет и выбор основного и вспомогательного оборудования центрального теплового пункта для группы МКД или группы зданий промышленного предприятия.	10
	<b>Защита курсового проекта</b>	<b>8</b>
<b>МДК 05.03. Расчет и выбор теплотехнического оборудования систем топливоснабжения газообразным топливом</b>		<b>36</b>
	<b>Содержание</b>	<b>12</b>

<sup>23</sup> Тематика практических занятий соответствует темам курсового проектирования

<b>Тема 3.1. Методики расчетов систем топливоснабжения</b>	1. Требования нормативных документов к проектированию систем топливоснабжения.	
	2. Назначение и оборудование внутрицеховых газопроводов	
	3. Задачи и методика расчета и выбора оборудования внутрицеховых газопроводов	
	4. Назначение и оборудование газопроводов котла	
	5. Задачи и методика расчета и выбора оборудования газопроводов котла	
	6. Методика гидравлического расчета и выбора оборудования ГРП (ГРУ)	
<b>Тема 3.2. Курсовая работа</b>	<b>Содержание</b>	<b>24</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ: <sup>24</sup></b>	<b>24</b>
	<b>Практическое занятие. Гидравлический расчет и выбор оборудования внутрицеховых газопроводов</b>	10
	<b>Практическое занятие. Расчет и выбор оборудования ГРП (ГРУ)</b>	10
	<b>Защита курсовой работы</b>	<b>4</b>
<b>МДК 05.04. Расчет технико-экономических показателей котельных и тепловых сетей</b>		<b>56</b>
<b>Тема 4.1. Методики расчета технико-экономических показателей работы котельной</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	1. Штатное расписание котельной.	
	2. Задачи и методика расчета расходов на заработную плату работников котельной, предприятия тепловых сетей.	

<sup>24</sup> Тематика практических занятий соответствует темам курсового проектирования. Тематика курсового проектирования может быть дополнена (изменена) в рамках отведенного и ПООП времени

	3. Техничко-экономические показатели работы котельной.	
	4. Задачи и методика расчета технологических показателей работы котельной.	
	5. Задачи и методика расчета экономических показателей работы котельной.	
	6. Структура себестоимости выработанной и отпущенной тепловой энергии.	
	7. Задачи и методика расчета себестоимости выработанной и отпущенной тепловой энергии.	
<b>Тема 4.2. Методики расчета технико-экономических показателей работы тепловой сети</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	1. Штатное расписание работников тепловой сети.	
	2. Задачи и методика расчета расходов на заработную плату работников тепловой сети.	
	3. Техничко-экономические показатели работы тепловой сети.	
	4. Задачи и методика расчета технологических показателей работы тепловой сети.	
	5. Структура себестоимости транспорта и распределения тепловой энергии.	
	6. Задачи и методика расчета себестоимости транспорта и распределения тепловой энергии.	
<b>Тема 4.3. Курсовая работа</b>	<b>Содержание</b>	<b>32</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>32</b>
	<b>Практическое занятие. Расчет технологических и экономических показателей работы котельной.</b>	<b>8</b>

	<b>Практическое занятие.</b> Расчет себестоимости выработанной и отпущенной тепловой энергии.	4
	<b>Практическое занятие.</b> Расчет технологических и экономических показателей работы тепловой сети.	8
	<b>Практическое занятие.</b> Расчет себестоимости транспорта тепловой энергии.	4
	<b>Защита курсовой работы</b>	8
<b>Примерная тематика курсовой работы</b>		
	1. Расчет себестоимости выработанной и отпущенной тепловой энергии.	
	2. Расчет себестоимости транспорта тепловой энергии	
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1</b>		
	Изучение требований профессиональных стандартов, соответствующих МДК. Изучение по материалам специальной литературы и сети Интернет: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ методов теплотехнических расчетов котельных</li> <li>➤ методов теплотехнических расчетов систем теплоснабжения</li> <li>➤ методов теплотехнических расчетов систем топливоснабжения</li> <li>➤ методов расчетов технико-экономических показателей котельных</li> </ul> Разработка расчетных таблиц Excel для выполнения курсового проекта (работы). Выполнение графической части курсового проекта (работы). Подготовка сообщений и (или) презентаций по результатам самостоятельной работы.	
<b>Раздел 2. Энергосбережение</b>		<b>32</b>
<b>МДК 05.05. Энергосбережение и аудит в теплоэнергетике</b>		<b>32</b>

<b>Тема 5.1. Правовая и нормативная база энергоэффективности</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1. Введение. Основные положения закона РФ "Об энергосбережении и повышении энергоэффективности". Нормативно-законодательная база энергосбережения.	
	2. Основы энергоаудита объектов теплоэнергетики.	
	3. Структура и содержание энергетического паспорта объекта.	
<b>Тема 5.2. Технологии энергосбережения</b>	<b>Содержание</b>	<b>24</b>
	1. Введение. Технологии энергосбережения в процессе производства тепловой энергии.	
	2. Технологии энергосбережения в процессе транспорта тепловой энергии.	
	3. Технологии энергосбережения в процессе потребления тепловой энергии.	
	4. Учет и контроль потребления тепловой энергии, его задачи	
	5. Технологии использования возобновляемых источников энергии.	
	6. Основы расчета экономического эффекта энергосберегающих мероприятий.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>10</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Изучение энергетического паспорта объекта.	2
	<b>Практическое занятие.</b> Расчет экономического эффекта энергосберегающих мероприятий.	4
<b>Практическое занятие.</b> Разработка плана мероприятий по повышению энергоэффективности объекта	4	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>	

<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2</b>		
	<p>Изучение требований профессиональных стандартов, соответствующих МДК.</p> <p>Изучение по материалам специальной литературы и сети Интернет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ методики энергоаудита;</li> <li>➤ энергосберегающих технологий в теплоэнергетике;</li> <li>➤ законодательных и нормативных документов в области энергосбережения;</li> </ul> <p>Подготовка презентаций, сообщений по результатам самостоятельной работы.</p>	
<b>Учебная практика</b>	<b>Примерный состав выполняемых работ</b>	<b>36</b>
	<p>В процессе прохождения учебной практики могут выполняться следующие работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнение схемы теплового узла образовательного учреждения</li> <li>2. Выполнение расчета тепловых потерь через ограждающие конструкции отдельного здания приборным и расчетным методом</li> <li>3. Выполнение выбора оборудования теплового пункта по расчетным тепловым характеристикам отдельного здания</li> <li>4. Разработка рекомендаций по снижению потерь теплоты через ограждающие конструкции отдельного здания с выполнением расчета экономического эффекта энергосберегающих мероприятий</li> <li>5. Разработка рекомендаций по оптимизации теплоснабжения в отдельном здании</li> <li>6. Составление отчета о прохождении практики</li> </ol>	<b>36</b>
<b>Всего</b>		<b>364</b>





### **3. Условия реализации программы профессионального модуля**

#### **3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Компьютерного сопровождения профессиональной деятельности»

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;

техническими средствами обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением по количеству обучающихся;
- ЖК-панель (проектор) для демонстрации учебного материала.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Рогалев Н.Д. «Экономика энергетики». Учебное пособие. Москва.: «Издательство МЭИ», 2005 г.
2. Эстеркин Р.И. Котельные установки. Курсовое и дипломное проектирование. Л.: Энергоатомиздат, 1989.
3. Бузников Е.Ф., Роддатис К.Ф., Берзиньш Э.Я. Производственные и отопительные котельные. М.: Энергоатомиздат, 1984.
4. Соколов Е Я. Теплофикация и тепловые сети. М.: Издательство МЭИ, 2001.

##### **3.3.2. Дополнительные источники**

Учебное пособие для ССУЗов «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование. Курсовое и дипломное проектирование»

## 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 1.2. Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения</p> <p>ПК 1.3. Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения</p> <p>ПК 3.1. Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения,</p> <p>ПК 3.2. Составлять отчетную документацию по результатам наладки и</p>	<p><i>выполнение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ теплового и аэродинамического расчёта котельных установок;</li> <li>➤ гидравлического и механического расчёты газопроводов;</li> <li>➤ гидравлического расчета тепловых сетей;</li> <li>➤ теплового расчет тепловых сетей;</li> <li>➤ расчета принципиальных тепловых схем котельных;</li> <li>➤ расчета и выбора основного и вспомогательного оборудования котельных;</li> <li>➤ расчета и выбора основного и вспомогательного оборудования систем теплоснабжения и теплопотребления;</li> <li>➤ расчета и выбора основного и вспомогательного оборудования систем топливоснабжения;</li> <li>➤ обработки результатов наладки и испытаний теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> </ul> <p>Чтение и составление принципиальных тепловых схем котельных, тепловых сетей и тепловых пунктов, систем топливоснабжения</p> <p>Выбора по данным расчёта тепловых схем основного и вспомогательного оборудования ТЭС, котельных, тепловых пунктов и систем тепло- и топливоснабжения</p>	<p>Наблюдение и экспертная оценка деятельности в процессе обучения и на практических занятиях.</p> <p>Защита курсовых проектов</p>

<p>испытаний теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения</p>	<p>Выполнение курсовых проектов в соответствии с требованиями нормативных документов (СНиП, ГОСТ, СП) к теплотехническому оборудованию, системам тепло- и топливоснабжения</p>	
<p>ПК 4.2. Участвовать в оценке экономической</p>	<p>Проведение оценки экономической эффективности производственной деятельности трудового коллектива</p>	
<p>эффективности производственной деятельности трудового коллектива <a href="#">ОК</a> 01 – 07, 09 – 10</p>	<p>Изложение и объяснение основных направлений развития энергосберегающих технологий, повышения энергоэффективности при производстве, транспорте и распределении тепловой энергии</p>	

*Приложение 1.6*

*к ПООП по профессии/специальности*

*13.02.02*

*«Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»*

**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.06 «ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ»**

## 1. Общая характеристика примерной рабочей программы профессионального модуля

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить следующие основные виды деятельности:

**ВД 5.** Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

По профессиональному модулю ПМ 06 может быть освоена любая из перечисленных в [п. 4.2.](#) профессиональных компетенций, в зависимости от рабочей профессии или должности служащего, которые осваиваются в процессе прохождения производственной практики.

#### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

В результате освоения профессионального модуля студент приобретает практический опыт, знания и умения, соответствующие рабочей профессии или должности служащего, которые осваиваются в процессе прохождения производственной практики.

### **1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов – 36

Из них на освоение МДК – нет

на практики – 36 часов, в том числе на производственную практику – 36 часов

## 2. Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа <sup>25</sup>
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная	
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	я						
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОК 01 – 07, 09 – 10 ПК 1.1 – 5.4	<b>Производственная практика</b>	<b>36</b>					36	
	<b>Всего:</b>	<b>36</b>					<b>36</b>	

### 2.2. Структура и содержание профессионального модуля

Содержание профессионального модуля разрабатывается образовательной организацией в зависимости от вида рабочей профессии или должности служащего, которые осваиваются в процессе прохождения производственной практики.

<sup>25</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.





### **3. Условия реализации программы профессионального модуля**

#### **3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Реализация программы профессионального модуля проводится на предприятиях, осуществляющих виды деятельности, соответствующие программе модуля.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Смирнова М.В. «Теплоснабжение». Учебное пособие для студентов ССУЗов. Волгоград: Издательский дом «ИнФолио», 2009.
2. В.М. Боровков, А.А. Колютик, В.В. Сергеев «Теплотехническое оборудование» – Москва: «Academia», 2013
3. Соколов Б.А. Котельные установки и их эксплуатация. –Москва: «Academia», 2013
4. Рогалев Н.Д. «Экономика энергетики». Учебное пособие. Москва.: «Издательство МЭИ», 2005 г.
5. Девисилов В.А. «Охрана труда», учебник. М.: «Форум», 2010.

### **4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**

Критерии и методы оценки разрабатываются образовательной организацией в зависимости от вида рабочей профессии или должности служащего, которые осваиваются в процессе прохождения производственной практики.

*Приложение 1.7*  
*к ПООП по специальности 13.02.02*  
*«Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»*

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.07<sup>26</sup>**  
**« ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭНЕРГОАУДИТ »**

---

<sup>26</sup> Для углубленного уровня подготовки

## 1. Общая характеристика примерной рабочей программы профессионального модуля

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности - «Ремонт теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 5	Участие в исследованиях по энергосбережению, техническому переоснащению и повышению эффективности производства, передачи и распределения тепловой энергии.

ПК 5.1.	Принимать участие в подготовке и реализации организационно-технических мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности производства, транспорта и распределения тепловой энергии.
ПК 5.2.	Принимать участие в энергоаудите, паспортизации, модернизации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения в целях энергосбережения и повышения энергоэффективности производства, транспорта и распределения тепловой энергии
ПК 5.3.	Принимать участие во внедрении в процесс производства, транспорта и распределения тепловой энергии автоматизированных систем учёта и контроля.
ПК 5.4.	Принимать участие в оценке эффективности мероприятий по энергосбережению, оформлению документов по разработке и внедрению энергосберегающих технологий в процесс производства, транспорта и распределения тепловой энергии.

### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<p><b>Иметь практический опыт</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ выполнения работ по повышению энергоэффективности теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ внедрения энергосберегающих технологий в процессы производства, передачи и распределения тепловой энергии;</li> <li>➤ составления планов реализации организационно-технических мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности производства, транспорта и распределения тепловой энергии;</li> <li>➤ эксплуатации систем учета, контроля и регулирования отпуска и потребления энергоресурсов, и тепловой энергии;</li> <li>➤ оформления технической документации по разработке и внедрению энергосберегающих технологий в процессы производства, транспорта и распределения тепловой энергии;</li> <li>➤ расчёта и анализа результатов осуществления производственных, научных, технических, организационных, экономических и правовых мер, направленных на достижение экономически обоснованного значения эффективности использования топливно-энергетических ресурсов;</li> <li>➤ подготовки организационно-технических мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности производства, транспорта и распределения тепловой энергии;</li> <li>➤ разработки мероприятий по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло и топливоснабжения;</li> <li>➤ участия в энергоаудите, паспортизации, модернизации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения в целях энергосбережения и повышения энергоэффективности производства, транспорта и распределения тепловой энергии;</li> <li>➤ внедрения в процесс производства, транспорта и распределения тепловой энергии автоматизированных систем учёта и контроля;</li> </ul> <p><i>реализации:</i></p>
---------------------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ производственных, научных, технических, организационных, экономических и правовых мер, направленных на достижение экономически обоснованного значения эффективности использования топливно-энергетических ресурсов;</li> <li>➤ мероприятий по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤</li> </ul>
<b>уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ выполнять работы по повышению энергоэффективности теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ планировать и оценивать результаты организационно-технических мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности производства, транспорта и распределения тепловой энергии;</li> <li>➤ составлять техническую документацию по разработке и внедрению энергосберегающих технологий в процессы производства, транспорта и распределения тепловой энергии;</li> <li>➤ оформлять техническую документацию по разработке и внедрению энергосберегающих технологий в процессы производства, транспорта и распределения тепловой энергии;</li> <li>➤ выполнять оценку эффективности реализации программ энергосбережения;</li> <li>➤ выполнять работы по энергоаудиту, паспортизации, модернизации теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ выполнять технические и экономические расчеты в процессе энергоаудита, паспортизации, модернизации теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ заполнять техническую документацию в процессе энергоаудита, паспортизации, модернизации теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения.</li> <li>➤ составлять энергетические паспорта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ выполнять энергоаудит в целях определения путей быстрого и эффективного снижения издержек на производство, транспорт и распределение тепловой энергии при эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ проводить оценку эффективности реализации программ энергосбережения;</li> <li>➤ обосновать необходимость внедрения в процессы производства, транспорта и распределения тепловой энергии автоматизированных систем учёта и контроля;</li> <li>➤ определять техническую возможность внедрения в процессы производства, транспорта и распределения тепловой энергии автоматизированных систем учёта и контроля;</li> <li>➤ определять экономический эффект от внедрения в процессы производства, транспорта и распределения тепловой энергии автоматизированных систем учёта и контроля;</li> </ul> <p><i>рассчитывать и анализировать результаты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ осуществления производственных, научных, технических, организационных, экономических и правовых мер, направленных на достижение экономически обоснованного значения эффективности использования топливно-энергетических ресурсов;</li> <li>➤ мероприятий по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ внедрения централизованных систем учета и регулирования тепловой энергии и энергоресурсов в процессах производства, транспорта и распределения тепловой энергии.</li> </ul>
<b>знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ передовых технологий повышения энергоэффективности теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ методов планирования организационно-технических мероприятий по энергосбережению и повышению</li> </ul>

	<p>энергоэффективности производства, транспорта и распределения тепловой энергии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ методик расчета экономического эффекта от реализации организационно-технических мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности производства, транспорта и распределения тепловой энергии;</li> <li>➤ задач энергоаудита, паспортизации, модернизации теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ основных этапов проведения энергоаудита теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ методик проведения энергоаудита, паспортизации, модернизации теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ методик выполнения технических и экономических расчетов в процессе энергоаудита, паспортизации, модернизации теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ правил заполнения технической документации в процессе энергоаудита, паспортизации, модернизации теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ законодательной базы по внедрению в процессы производства, транспорта и распределения тепловой энергии автоматизированных систем учёта и контроля;</li> <li>➤ требований нормативной документации к внедрению в процессы производства, транспорта и распределения тепловой энергии автоматизированных систем учёта и контроля;</li> <li>➤ правил и мест установки автоматизированных систем учёта и контроля потребления энергоресурсов и теплоносителей.</li> </ul>
--	---

## 1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 324

Из них на освоение МДК – 144 часов

на практики – 180 часов, в том числе:



на учебную практику – 36 часов;  
на производственную практику – 144 часа.

## 2. Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа <sup>27</sup>	
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						
			Обучение по МДК			Практики			
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная		
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ОК 01 – 07; ОК 09 – 10 ПК 5.1 – 5.4	Раздел 1. Энергосбережение и энергоаудит	<b>72</b>	<b>72</b>	28	-	-	-		
	Раздел 2. Энергоаудит и паспортизация	<b>72</b>	72	28	-	-	-		
	Учебная практика	<b>36</b>				36	-		
	Производственная практика	<b>144</b>					144		
	<b>Всего:</b>	<b>324</b>			-	<b>36</b>	<b>144</b>		

<sup>27</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

## 2.2. Структура и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем в часах
1	2	3
<b>Раздел 1. Энергосбережение и энергоэффективность</b>		<b>72</b>
<b>МДК 07.01. Энергосбережение и энергоэффективность</b>		<b>70</b>
<b>Тема 1.1. Нормативно-правовая база энергосбережения</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>
	1. Общее законодательство. Конституция РФ, Гражданский и Уголовный кодексы РФ, Кодекс об административных правонарушениях	
	2. Федеральное законодательство. Федеральные законы, Указы президента, Постановления правительства РФ	
	3. Региональное законодательство.	
<b>Тема 1.2. Повышение энергоэффективности производства и передачи тепловой энергии</b>	<b>Содержание</b>	<b>22</b>
	1. Основные направления энергосбережения	
	2. Когенерация и тригенерация. Принцип работы, принципиальные схемы установок, экономические и экологические преимущества.	
<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>		<b>-</b>

	3. Газотурбинные (ГТУ) и парогазовые (ПГУ) установки. Принцип работы, принципиальные схемы установок, экономические и экологические преимущества.		
	4. Блочные котельные, мини-ТЭЦ. Принцип работы, принципиальные схемы установок, экономические и экологические преимущества.		
	5. Тепловые насосы. Принцип работы, принципиальные схемы установок, экономические и экологические преимущества.		
	6. Современные технологии снижения потерь теплоты в процессе транспорта и распределения тепловой энергии		
	7. Методы планирования организационно-технических мероприятий по повышению энергоэффективности производства, транспорта и распределения тепловой энергии		
	8. Методики выполнения расчетов эффективности мероприятий, направленных на достижение экономически обоснованного значения эффективности использования топливно-энергетических ресурсов		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>		<b>6</b>
	<b>Практическое занятие. Выполнение</b>		2
	<b>Лабораторная работа. Расчет эффективности тепловой изоляции</b>	2	
<b>Лабораторная работа. Исследование работы теплового насоса</b>	2		
<b>Тема 1.3. Энергосбережение в процессе потребления энергии</b>	<b>Содержание</b>	<b>24</b>	
	1. Основные направления и способы экономии энергоресурсов		
	2. Альтернативные источники энергии и вторичные энергоресурсы, их источники и оборудование для их использования, область применения.		

3. Принципы энергосбережения в системах электроснабжения	
4. Организация контроля и учета теплотребления. Понятие коммерческого и технического учета энергопотребления.	
5. Особенности учета расхода теплоты на промышленных предприятиях. Правила и места установки узлов учета теплотребления.	
6. Особенности учета расхода теплоты на отопление и ГВС, общедомовые нужды в МКД. Правила и места установки узлов учета теплотребления.	
7. Современное оборудование для контроля и учета теплотребления.	
8. Особенности учета потребления электроэнергии на промышленных предприятиях. Правила и места установки узлов учета электропотребления.	
9. Особенности учета потребления электроэнергии в МКД. Правила и места установки узлов учета электропотребления в МКД.	
10. Технологии энергосбережения в быту. Современное энергосберегающее оборудование.	
<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>6</b>
<b>Практическое занятие.</b> Определение объема теплотребления по показаниям теплосчетчиков и расчетным методом	2
<b>Практическое занятие.</b>	2
<b>Лабораторная работа.</b> Сравнение величины потребления электроэнергии различными бытовыми приборами.	2
<b>Содержание</b>	<b>16</b>

<b>Тема 1.4. Расчет эффективности мероприятий по энергосбережению</b>	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>16</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Расчет эффективности мероприятий, направленных на достижение экономически обоснованного значения эффективности использования топливно-энергетических ресурсов	4
	<b>Практическое занятие.</b> Расчет эффективности работы ПГУ	4
	<b>Практическое занятие.</b> Расчет эффективности работы ГТУ	4
	<b>Практическое занятие.</b> Расчет экономического эффекта от перевода теплоснабжения микрорайона от ТЭЦ на теплоснабжение от блочной котельной	4
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1</b>		
	Изучение по материалам специальной литературы и сети Интернет: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нормативно-правовой базы энергосбережения</li> <li>2. Передовых технологий повышения энергоэффективности производства и передачи тепловой энергии</li> <li>3. Передовых технологий энергосбережения в процессе потребления энергии</li> <li>4. Методик расчета эффективности мероприятий по энергосбережению</li> </ol> Составление сообщений, презентаций по результатам изучения	
<b>Раздел 2. Энергоаудит и паспортизация энергетического оборудования</b>		<b>72</b>
<b>МДК 07.02. Энергоаудит и паспортизация энергетического оборудования</b>		<b>72</b>
<b>Тема 2.1. Задачи и этапы энергоаудита</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>
	1. Правовые основы энергоаудита	

	2. Основные задачи и этапы энергоаудита.	
	3. Основные работы подготовительного этапа	
	4. Основные работы, выполняемые в процессе подготовительного этапа	
	5. Основные работы, выполняемые в процессе подготовительного этапа	
	6. Основные работы, выполняемые в процессе первичного энергоаудита	
	7. Основные работы, выполняемые в процессе полного энергоаудита	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	
<b>Тема 2.2. Способы и инструменты обследования объекта энергоаудита</b>	<b>Содержание</b>	<b>32</b>
	Состав анализируемой технической документации, составление программы энергоаудита	
	Приборы и оборудование для метрологического и термографического обследования потребителей тепловой и электрической энергии	
	Содержание и принципы составления энергетического баланса тепловых энергоустановок, предприятия (учреждения и др. объектов)	
	Методы оценки энергоэффективности: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ теплотехнического оборудования;</li> <li>➤ теплогенерирующих установок;</li> <li>➤ систем отопления и вентиляции и ГВС;</li> <li>➤ пароснабжения и систем сбора и возврата конденсата;</li> <li>➤ холодоснабжения;</li> <li>➤ электроснабжения;</li> <li>➤ использования вторичных энергоресурсов.</li> </ul>	

	Методика разработки основных мероприятий по энергосбережению.	
	Структура и содержание технического отчета	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>14</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Изучение технических отчетов по энергоаудиту	2
	<b>Практическое занятие.</b> Составление энергетического баланса тепловых энергоустановок	4
	<b>Практическое занятие.</b> Разработка примерной программы энергоаудита предприятия, учреждения и др. объектов	4
	<b>Практическое занятие.</b> Разработка разработки основных мероприятий по энергосбережению по данным технических отчетов	4
<b>Тема 2.3. Энергетический паспорт объекта</b>	<b>Содержание</b>	<b>22</b>
	1. Назначение и структура энергетического паспорта предприятия. Содержание и правила заполнения паспорта, его Приложений.	
	2. Назначение и структура энергетического паспорта здания, его виды. Содержание и правила заполнения паспорта, его Приложений.	
	3. Теплотехнические и энергетические показатели здания, способы их определения.	
	4. Тепловая защита здания. Показатели тепловой защиты, способы их расчета.	
	5. Методика расчета параметров энергоэффективности здания	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>14</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Изучение технических паспортов зданий различного назначения	2
	<b>Практическое занятие.</b> Расчет теплотехнических показателей здания	4
	<b>Практическое занятие.</b> Расчет энергетических показателей здания	4



	<b>Практическое занятие.</b> Расчет комплексных показателей здания	2
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2</b>		
	Изучение по материалам специальной литературы и сети Интернет: 1. Задач и этапов энергоаудита 2. Передовых способов и инструментов обследования объектов энергоаудита 3. Структуры и содержания энергетических паспортов зданий и предприятий Составление сообщений, презентаций по результатам изучения	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>
<b>Учебная практика</b>		<b>72</b>
	<b>Примерный состав выполняемых работ</b>	<b>36</b>
	1. Планирование и оценка результатов организационно-технических мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности производства, транспорта и распределения тепловой энергии	<b>36</b>
	2. Составление и оформление технической документации по разработке и внедрению энергосберегающих технологий в процессы производства, транспорта и распределения тепловой энергии	
	3. Оценка эффективности реализации программ энергосбережения	
	4. Работы по энергоаудиту, паспортизации, модернизации теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения	

	<p>5. Технические и экономические расчеты в процессе энергоаудита, паспортизации, модернизации теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения</p>	
	<p>6. Заполнение технической документации в процессе энергоаудита, паспортизации, модернизации теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения</p>	
	<p>7. Составление энергетических паспортов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения</p>	
	<p>8. Выполнение энергоаудита в целях определения путей быстрого и эффективного снижения издержек на производство, транспорт и распределение тепловой энергии при эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения</p>	
	<p>9. Определение технической возможности внедрения в процессы производства, транспорта и распределения тепловой энергии, автоматизированных систем учёта и контроля</p>	
	<p>10. Определение экономического эффекта от внедрения в процессы производства, транспорта и распределения тепловой энергии автоматизированных систем учёта и контроля</p>	
	<p>11. Расчет и анализ результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ осуществления производственных, научных, технических, организационных, экономических и правовых мер, направленных на достижение экономически</li> </ul>	

	<p>обоснованного значения эффективности использования топливно-энергетических ресурсов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ мероприятий по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>➤ внедрения централизованных систем учета и регулирования тепловой энергии и энергоресурсов в процессах производства, транспорта и распределения тепловой энергии.</li> </ul>	
<b>Производственная практика</b>		<b>144</b>
	<p><b>Примерный состав выполняемых работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работы по повышению энергоэффективности теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения</li> <li>2. Внедрение энергосберегающих технологий в процессы производства, передачи и распределения тепловой энергии</li> <li>3. Составление планов реализации организационно-технических мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности производства, транспорта и распределения тепловой энергии</li> <li>4. Эксплуатация систем учета, контроля и регулирования отпуска и потребления энергоресурсов, и тепловой энергии</li> <li>5. Оформление технической документации по разработке и внедрению энергосберегающих технологий в процессы производства, транспорта и распределения тепловой энергии</li> </ol>	<b>144</b>

	<p>6. Расчёт и анализ результатов осуществления производственных, научных, технических, организационных, экономических и правовых мер, направленных на достижение экономически обоснованного значения эффективности использования топливно-энергетических ресурсов</p>	
	<p>7. Подготовка организационно-технических мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности производства, транспорта и распределения тепловой энергии</p>	
	<p>8. Разработка мероприятий по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения</p>	
	<p>9. Реализация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ производственных, научных, технических, организационных, экономических и правовых мер, направленных на достижение экономически обоснованного значения эффективности использования топливно-энергетических ресурсов;</li> <li>➤ мероприятий по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</li> </ul>	
	<p>10. Участие в энергоаудите, паспортизации, модернизации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения в целях энергосбережения и повышения энергоэффективности производства, транспорта и распределения тепловой энергии;</p>	
	<p>11. Внедрение в процесс производства, транспорта и распределения тепловой энергии автоматизированных систем учёта и контроля</p>	

	<p>12. Расчёт и анализ результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ осуществления производственных, научных, технических, организационных, экономических и правовых мер, направленных на достижение экономически обоснованного значения эффективности использования топливно-энергетических ресурсов;</li><li>➤ мероприятий по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</li></ul>	
<b>Всего</b>		<b>324</b>

### 3. Условия реализации программы профессионального модуля

#### 3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Эксплуатации, наладки и испытания теплотехнического оборудования», мастерская слесарно-механическая оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.2.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.2.3 Примерной программы по профессии/специальности.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### 3.2.1. Печатные издания

5. Паровые и водогрейные котлы. Справочное пособие. - С-Пб.: Издательство «ДЕАН», 2000
6. Сидельковский Л.Н., Юренев В.Н. Котельные установки промышленных предприятий. - Москва: Энергоатомиздат, 1988.
7. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети - Москва: Энергоиздат, 2003
8. Шур И.А. Газорегуляторные пункты и установки. С-Пб.: Недра, 1985

##### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Учебное пособие по ремонту теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения

### 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1. Выполнять дефектацию	Изложение и объяснение видов и способов выявления и устранения	Экспертная оценка знаний в процессе обучения, действий в

теплотехнического оборудования котельных и систем <a href="#">ОК</a> 1-7, 9-10	дефектов теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения.	процессе выполнения практических работ, учебной и производственной практике
	Выявление и устранение дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Экспертная оценка действий в процессе выполнения практических работ, учебной и производственной практики
ПК 2.2. Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. <a href="#">ОК</a> 1-7, 9-10	Изложение и объяснение, выполнение правил и способов наиболее рационального выполнения слесарных операций;	Экспертная оценка действий в процессе выполнения практических работ, учебной и производственной практики
	Изложение и объяснение способов устранения неисправностей и причин их возникновения	Экспертная оценка знаний в процессе обучения, действий в процессе выполнения практических работ, учебной и производственной практики
	Изложение и объяснение технологии производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Экспертная оценка знаний в процессе обучения, действий в процессе выполнения практических работ, учебной и производственной практике
	Изложение и объяснение классификации, основных характеристик и области применения материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации для производства ремонтных работ	Экспертная оценка знаний в процессе обучения, действий в процессе выполнения практических работ, учебной и производственной практике
	Изложение и объяснение норм простоя теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Экспертная оценка знаний в процессе обучения

	Изложение и объяснение типовых объёмов работ при производстве текущего и капитальных ремонтов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Экспертная оценка знаний в процессе обучения, действий в процессе выполнения практических работ, учебной и производственной практике
	Обоснованный выбор технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ	Экспертная оценка знаний в процессе обучения, действий в процессе выполнения практических работ, учебной и производственной практике
	Выполнение контроля и оценки качества проведения ремонтных работ	Экспертная оценка знаний в процессе обучения, действий в процессе выполнения практических работ, учебной и производственной практике
ПК 2.3. Вести техническую документацию ремонтных работ <a href="#">ОК</a> 1-7, 9-10	Изложение и объяснение объема и содержания отчетной документации по ремонту	Экспертная оценка знаний в процессе обучения, действий в процессе выполнения практических работ, учебной и производственной практики
	Выполнение действий в соответствии с руководящими и нормативными документами, регламентирующими организацию и проведение ремонтных работ	Экспертная оценка знаний в процессе обучения, действий в процессе выполнения практических работ, учебной и производственной практики
	Составление технической документации ремонтных работ	Экспертная оценка знаний в процессе обучения, действий в процессе выполнения практических работ, учебной и производственной практики





**ПРИЛОЖЕНИЕ II. ПРИМЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН**

**к ПООП по специальности 13.02.02  
«Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»**

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ФИЛОСОФИИ»**

**2019 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>200</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>201</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>206</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>206</b>

## 1. Общая характеристика примерной рабочей программы учебной дисциплины

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы философии» является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического учебного цикла в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»

Учебная дисциплина «Основы философии» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 — 11, ПК 1.1. – 5.4.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 — 11, ПК1.1. – 5.4.	ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста	основные категории и понятия философии; роль философии в жизни человека и общества; основы философского учения о бытии; сущность процесса познания; основы научной, философской и религиозной картин мира;

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>48</b>
<b>в том числе:</b>	
теоретическое обучение	38
лабораторные работы	-
практические занятия	8
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	
контрольная работа	
<i>Самостоятельная работа</i> <sup>28</sup>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>

<sup>28</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Предмет философии</b>		<b>26</b>	
<b>Тема. 1.1. Основные понятия и предмет философии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 — 11, ПК 1.1. – 5.4.
	1. Предмет и определение философии. Основной вопрос и характерные черты философии.		
	2. Философия как часть духовной культуры. Сходство и отличие философии от искусства, религии, науки и идеологии. Философия как учение о целостной личности.		
	3. Философия и мировоззрение. Роль философии в современном мире. Будущее философии.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b>	-		

	Изучение основных понятий и терминов философии по материалам специальной литературы и сети Интернет, подготовка сообщений, презентаций		
<b>Тема 1.2. История философии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01 — 11, ПК 1.1. – 5.4.
	1. Предпосылки возникновения философии в Древнем мире. Индийская и китайская философии, их специфика.		
	2. Философия и философы Древней Греции. Философские школы		
	3. Философия Древнего Рима. Философы и основные философские течения Древнего Рима.		
	4. Средневековая философия. Философы и основные философские течения средневековья.		
	5. Философия Возрождения и Нового времени. Гуманизм и антропоцентризм эпохи Возрождения. Особенности философии Нового времени. Немецкая классическая философия.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Эволюция философии и основных философских понятий	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение основных этапов развития философии по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций	-	
<b>Тема 1.3. Современная философия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01 — 11, ПК 1.1. – 5.4.
	1. Основные направления философии XX века.		



	2. Особенности русской философии, русские философы и основные философские течения		
	3. Роль философии в современном мире.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение основных направлений современной философии по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций	-	
<b>Раздел 2. Структура, основные методы и направления философии</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 2.1. Структура философии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 — 11, ПК 1.1. – 5.4.
	Этапы философии: античный, средневековый, Нового времени, XX века.		
	Методы, строение и основные направления философии.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Сопоставление основных направлений философии.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение этапов и структуры философии по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.	-	
<b>Тема 2.2. Учение о бытии и теория познания</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 — 11, ПК 1.1. – 5.4.
	Онтология - учение о бытии. Происхождение и устройство мира. Современные онтологические представления.	<b>4</b>	

	Гносеология — учение о познании. Абсолютная и относительная истины. Соотношение философской, религиозной и научной истин. Методология научного познания.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение современные онтологических представлений по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.	-	
<b>Тема 2.3. Этика и социальная философия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 — 11, ПК 1.1. – 5.4.
	1. Понятие и основные проблемы этики и морали.	<b>10</b>	
	2. Структура морали и категории этики. Проблема соотношения общественных и личных интересов в морали, проблема нравственности и целесообразности.		
	3. Социальная философия, ее предмет и место в системе философского знания. Понятие социальной структуры общества. Типы и формы развития общества.		
	4. Социальные и этические проблемы, связанные с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий.		
	5. Религиозная этика		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
<b>Практическое занятие.</b> Обсуждение проблем нравственности и морали в современном обществе	2		

	<b>Практическое занятие.</b> Социальные и этические проблемы общества и пути их решения	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение современных социальных и этических проблем общества и путей их решения по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
		<b>Всего:</b>	<b>48</b>

### 3. Условия реализации программы учебной дисциплины

#### 3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Истории и философии», оснащенный следующим оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя

техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- ЖК-панель (проектор) для демонстрации учебного материала.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Канке В.А. «Основы философии»: Учебное пособие для студентов СПО. - М.: Университетская книга, 2015
2. Волкогонова О.Д. «Основы философии»: учебник. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017
3. Губин В.Д. Основы философии: учебное пособие. – М.: ФОРУМ: ИНФРА - М, 2016

##### 3.2.3. Электронные ресурсы:

<http://links-guide.ru/filosofskie-portaly/>

### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>Знания:</b>		
основные категории и понятия философии;	Изложение и объяснение основных категорий и понятий философии	Наблюдение и экспертная оценка знаний в процессе обучения
роль философии в жизни человека и общества;	Изложение и объяснение роли философии в жизни человека и общества	
основы философского учения о бытии;	Изложение и объяснение основ философского учения о бытии	

сущность процесса познания;	Изложение и объяснение сущности процесса познания	
основы научной, философской и религиозной картины мира;	Изложение и объяснение основ научной, философской и религиозной картин мира	
<b>Умения:</b>		
ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста	Изложение общих философских проблем бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста. Определение путей решения общих философских проблем	Наблюдение и экспертная оценка знаний в процессе обучения и действий в процессе выполнения практических работ

*Приложение П.2*  
**к ПООП по специальности 13.02.02**  
**«Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»**

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИСТОРИЯ»**

**2019 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>210</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>212</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>218</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>218</b>

## 1. Общая характеристика примерной рабочей программы учебной дисциплины

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «История» является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического учебного цикла в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»

Учебная дисциплина «История» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 — 11, ПК 1.1. – 5.4.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 — 11, ПК1.1. – 5.4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире;</li> <li>➤ выявлять взаимосвязь российских, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков (XX и XXI вв.);</li> <li>➤ сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX - начале XXI в.в.;</li> <li>➤ основные процессы (интеграционные,</li> <li>➤ поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира;</li> <li>➤ назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности;</li> <li>➤ роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении</li> </ul>



		<p>национальных и государственных традиций;</p> <p>➤ содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения;</p>
--	--	--

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>48</b>
<b>в том числе:</b>	
теоретическое обучение	42
лабораторные работы	
практические занятия	4
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	
контрольная работа	
<i>Самостоятельная работа</i> <sup>29</sup>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>

<sup>29</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Россия на рубеже XX – XXI веков</b>		<b>20</b>	
<b>Тема. 1.1.</b> <b>Внутренняя политика России на рубеже веков</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Особенности идеологической, национальной и социально-экономической политики СССР к началу 80-х годов. Диссидентское и правозащитное движение в СССР. 2. Основные предпосылки смены внутренней государственной политики. Курс на ускорение, перестройку и демократизацию. Экономические реформы и программы 80-х годов. 3. Переход к рыночной экономике. Экономические реформы 1990-х годов и их последствия. Декларация о государственном суверенитете РСФСР 1990 г. Распад СССР, Беловежское соглашение.	<b>12</b>	ОК 01 — 11, ПК 1.1. – 5.4.

	4. Политический кризис 1993 г. Конституция РФ 1993 г. Структура государственной власти РФ. Развитие системы многопартийности.		
	5. Президентские выборы 1996 г. Внутриполитический кризис 1999 г.		
	6. Локальные национальные и религиозные конфликты на пространстве бывшего СССР в 90-е годы. Чеченский кризис. Антитеррористическая политика РФ.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение внутренней и внешней политики России на рубеже веков по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка презентаций, сообщений	-	
<b>Тема. 1.2. Внешняя политика России на рубеже веков</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 — 11, ПК 1.1. – 5.4.
	1. Основные предпосылки смены внешней политики государства. Дезинтеграционные процессы в СССР и Восточной Европе.		
	2. Вывод войск из Афганистана, распад СЭВ и Организации Варшавского договора. Межнациональные и религиозные конфликты на пространстве бывшего СЭВ.		
	3. Отношения со странами СНГ и Западной Европы, странами Ближнего Востока и Азии. Интеграция России в западное сообщество и мировые экономические структуры.		
	4. Отношения с США и НАТО. Мирные договоры, концепция стратегического партнерства России и США. Акт о взаимных отношениях, сотрудничестве и безопасности между РФ и НАТО, окончание «холодной войны».		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b>	-	
		8	

	Изучение внешней политики России на рубеже веков по материалам специальной литературы и сети Интернет, подготовка сообщений, презентаций		
<b>Раздел 2. Мировые державы в XXI веке</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 2.1. Внутренняя политика РФ в начале века</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01 — 11, ПК 1.1. – 5.4.
	1. Стабилизация внутренней политики. Административная реформа, реорганизация Совета Федерации, закон «О политических партиях», судебная реформа.		
	2. Социально-экономическое развитие. Национальные проекты – качественное здравоохранение, современное образование, доступное жилье, эффективное сельское хозяйство. Модернизация образования.		
	3. Проблемы структурной перестройки экономики, развитие высокотехнологичных отраслей. Миграция и иммиграция.		
	4. Военная доктрина РФ. Борьба с терроризмом.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Круглый стол – «Россия до и после реформ»	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение внутренней политики РФ в начале века по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций	-		
<b>Тема 2.2. Внешняя</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01 — 11, ПК 1.1. – 5.4.
	1. Отношения со странами ближнего зарубежья, «цветные революции» и вооруженные конфликты в Украине и Грузии, Киргизии.		

<b>политика РФ в начале века</b>	2. Воссоединения Крыма и РФ. Санкции против РФ, их влияние на внутреннюю и внешнюю политику, экономику РФ.		
	3. Отношения со странами Западной Европы, Ближнего Востока и Азии. Организация БРИКС.		
	4. Отношения с США и НАТО. Расширение НАТО на восток.		
	5. Межнациональные и религиозные конфликты. Борьба с международным терроризмом.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие:</b> Круглый стол – «Позиция и роль России в решении международных конфликтов»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение внешней политики РФ в начале века по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций	-	
<b>Раздел 3. Российская культура, наука и религия</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 3.1. Наука, религия и культура в советском и постсоветском времени</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 — 11, ПК 1.1. – 5.4.
	1. Экономические и политические факторы, влияющие на развитие науки. Состояние образования и науки на рубеже веков. Реформа общеобразовательной и профессиональной школы 1984 г. Федеральный закон «О высшем и послевузовском образовании» 1996 г.	<b>6</b>	
	2. Образование и наука России в 21 веке. Экономические и политические факторы, влияющие на необходимость реформации системы образования. Федеральный закон "Об		

	<p>образовании в Российской Федерации" 2012 г., реформа Академии наук. Реструктуризация высшей школы.</p>		
	<p>3. Отношения между религией и государственной властью в СССР. Предпосылки принятия ФЗ «О свободе совести и религиозных объединений» 1997 г. Возрождение роли религии в социальном развитии государства.</p>		
	<p>4. Российская культура на рубеже веков и в настоящее время. Элитарная и массовая культура. Государственное регулирование сферы культуры в СССР и в условиях рыночной экономики.</p>		
	<p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p>	<p>-</p>	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение достижений российской науки и культуры на рубеже веков и в наше время по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы. Подготовка рефератов, презентаций по теме – «Возрождение религиозных традиций в России XXI века»</p>	<p>-</p>	
	<p><b>Промежуточная аттестация</b></p>	<p><b>2</b></p>	
	<p><b>Всего:</b></p>	<p><b>48</b></p>	

### 3. Условия реализации программы учебной дисциплины

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Истории и философии», оснащенный следующим оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя

техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- ЖК-панель (проектор) для демонстрации учебного материала.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

#### 3.2.1. Печатные издания

1. Артёмов В.В. «История»: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования М.: Издательский центр «Академия», 2017.
2. Сёмин В.П. «История»: учебное пособие, М.: КНОРУС, 2017.

#### 3.2.3. Электронные ресурсы:

1. <https://www.ru-history.com>
2. <http://advice-me.ru/istoriya-rossii/sajty-po-istorii-rossii/poleznye-sajty-po-istorii-rossii.html>
3. <http://historylinks.ru/catalogue/common/>

### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>Знания:</b>		
основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков (XX и XXI вв.);	Изложение основных направлений развития ключевых регионов мира на рубеже веков (XX и XXI вв.)	Наблюдение и экспертная оценка знаний в процессе обучения Фронтальный/письменный опрос
сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных	Изложение причин и объяснение сущности локальных, региональных,	



конфликтов в конце XX - начале XXI вв.;	межгосударственных конфликтов в конце XX - начале XXI вв.	
основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира;	Изложение и объяснение основных процессов политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира	
назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности;	Объяснение назначения ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основных направлений их деятельности	Наблюдение и экспертная оценка знаний в процессе обучения Тестирование
о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций;	Объяснение роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций	Наблюдение и экспертная оценка знаний в процессе обучения Фронтальный/письменный опрос
содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения;	Изложение содержания и объяснение назначения важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения	
<b>умения:</b>		
ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире;	Демонстрация способности ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире	Наблюдение и экспертная оценка знаний в процессе обучения, выполнения практических заданий

выявлять взаимосвязь российских, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем.	Демонстрация способности выявлять взаимосвязь российских, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем.	
--	---	--

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ПСИХОЛОГИЯ  
ОБЩЕНИЯ»**

**2019 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>223</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>224</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>229</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>229</b>

## 1. Общая характеристика примерной рабочей программы учебной дисциплины

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Психология общения» является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического учебного цикла в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»

Учебная дисциплина «Психология общения» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 — 11, ПК 1.1. – 5.4.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 — 11, ПК1.1. – 5.4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности;</li> <li>➤ использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ взаимосвязь общения и деятельности;</li> <li>➤ цели, функции, виды и уровни общения;</li> <li>➤ роли и ролевые ожидания в общении;</li> <li>➤ виды социальных взаимодействий;</li> <li>➤ механизмы взаимопонимания в общении;</li> <li>➤ техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения;</li> <li>➤ этические принципы общения;</li> <li>➤ источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов;</li> </ul>

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>48</b>
<b>в том числе:</b>	
теоретическое обучение	30
лабораторные работы	
практические занятия	16
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	
контрольная работа	
<i>Самостоятельная работа</i>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Психология общения</b>		<b>30</b>	
<b>Тема. 1.1. Общение в жизни человека и общества</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01 — 11, ПК 1.1. – 5.4.
	1. Сущность, функции и структура общения. Классификация общения		
	2. Виды социальных взаимодействий, механизмы взаимопонимания.		
	3. Цели и средства общения, его социальная роль. Этические принципы общения		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие. Отработка этических принципов общения в двухсторонней (многосторонней) беседе на заданную тему.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение видов и форм делового общения по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка презентаций, сообщений	-		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	

<b>Тема 1.2. Стороны общения</b>	1. Перцептивная сторона общения. Понятие социальной перцепции. Факторы, оказывающие влияние на восприятие. Психологические механизмы восприятия.		ОК 01 — 11, ПК 1.1. – 5.4.
	2. Интерактивная сторона общения. Взаимодействие как организация совместной деятельности. Кооперация и конкуренция как типы взаимодействия. Позиции взаимодействия в русле трансактного анализа.		
	3. Коммуникативная сторона общения. Основные элементы и условия эффективности коммуникативного процесса. Вербальная и невербальная коммуникации. Коммуникативные барьеры и способы их устранения.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Отработка перцептивной, интерактивной и коммуникативной сторон общения в процессе двухсторонней (многосторонней) беседы на заданную тему.	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение различных аспектов сторон общения по материалам специальной литературы и сети Интернет, подготовка сообщений, презентаций	-	
<b>Тема 1.3. Формы делового общения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01 — 11, ПК 1.1. – 5.4.
	1. Деловая беседа, переговоры, дискуссии. Формы постановки вопросов и формулировки ответов.		



	2. Психологические особенности ведения деловых дискуссий и публичных выступлений.		
	3. Деловой этикет в профессиональной деятельности. Взаимосвязь делового этикета и этики деловых отношений		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Деловая игра «Диспут» на заданную тему	2	
	<b>Практическое занятие.</b> Составление плана представления презентации, реферата и т.п.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение форм делового общения по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций	-	
<b>Раздел 2. Конфликты, способы их разрешения и предупреждения</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 2.1. Сущность и характеристики конфликта</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 — 11, ПК 1.1. – 5.4.
	1. Конфликты и роль конфликта в общении. Виды и причины конфликтов.	<b>6</b>	
	2. Основные способы предупреждения и урегулирования конфликтов.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие:</b> Диагностика на тему «Твоя конфликтность». Анализ поведения на основе диагностики.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b>	-	

	Изучение способов предупреждения и разрешения конфликтов по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций		
<b>Тема 2.2. Тактика поведения в конфликтной ситуации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01 — 11, ПК 1.1. – 5.4.
	1. Эмоциональное восприятие конфликта. Роль негативных эмоций в конфликтной ситуации. Способы разрядки эмоций. Саморегуляция		
	2. Правила рационального поведения в конфликтной ситуации.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Разработка стратегии поведения в различных конфликтных ситуациях.	2	
	<b>Практическое занятие.</b> Разработка стратегии поведения для предупреждения различных конфликтных ситуаций.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение правил рационального поведения в конфликтной ситуации по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы. Подготовка рефератов, презентаций по теме – «Возрождение религиозных традиций в России XXI века»	-	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>4</b>		
	<b>Всего:</b>	<b>48</b>	

### 3. Условия реализации программы учебной дисциплины

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Психологии общения», оснащенный следующим оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя

техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- ЖК-панель (проектор) для демонстрации учебного материала.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

#### 3.2.1. Печатные издания

1. Коноваленко, М. Ю. Психология общения: учебник для СПО М.: Юрайт, 2017.
2. Садовская, В. С. Психология общения: учебник и практикум для СПО. М.: Юрайт, 2017

#### 3.2.2. Электронные ресурсы

1. <https://psychojournal.ru>
2. <https://www.psychologos.ru/articles/view/psihologicheskie-portaly>

### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>Знания:</b>		
➤ взаимосвязь общения и деятельности;	Изложение и объяснение связей общения и деятельности	Наблюдение и экспертная оценка знаний в процессе обучения  Фронтальный/письменный опрос
➤ цели, функции, виды и уровни общения;	Изложение и объяснение целей, функций, видов и уровней общения	
➤ роли и ролевые ожидания в общении;	Объяснение понятий роли и ролевых ожиданий в общении	
➤ виды социальных взаимодействий;	Изложение и объяснение видов социальных взаимодействий	

➤ механизмы взаимопонимания в общении;	Объяснение механизмов взаимопонимания в общении	
➤ техники и приемы общения, правила слушания, ➤ ведения беседы, убеждения;	Изложение техники и приемов общения, правил слушания, ведения беседы, убеждения	
➤ этические принципы общения;	Изложение этических принципов общения	
➤ источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов;	Изложение источников и объяснение причин, видов и способов разрешения конфликтов	
<b>умения:</b>		
➤ применять технику и приемы эффективного ➤ общения в профессиональной деятельности;	Демонстрация умения применять технику и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности	Наблюдение и экспертная оценка знаний в процессе обучения, выполнения практических заданий
➤ использовать приемы саморегуляции ➤ поведения в процессе межличностного ➤ общения;	Демонстрация умения использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения	

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»**

**2019 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>232</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>235</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>240</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>240</b>

## 1. Общая характеристика примерной рабочей программы учебной дисциплины

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Иностранный язык» является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»

Учебная дисциплина «общего гуманитарного и социально-экономического» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 – 07, ОК 09 – 11, ПК 1.1–5.4.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 07, ОК 09 – 11, ПК 1.1–5.4.	общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы; переводить (со словарем) иностранные тексты профессиональной направленности; самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас	лексического (1200 - 1400 лексических единиц) и грамматического минимума, необходимого для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности;

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>162</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	160
лабораторные работы	
практические занятия	160
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Вводный курс</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <sup>30</sup>	<b>4</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 11, ПК 1.1– 5.4.
	Повторение основных правил чтения текстов и произношения слов.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Повторение грамматических основ, восстановление слуховых и произносительных навыков	4	
<b>Раздел 2. Основной курс</b>		<b>156</b>	
<b>Тема 2.1.</b> <b>Английский язык как язык международного общения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>40</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 11, ПК 1.1– 5.4.
	Виды и правила построения предложений. Основные типы придаточных предложений. Типы вопросов, вопросительные предложения.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>40</b>	

<sup>30</sup> Могут быть указаны грамматические правила, лексические нормы, соответствующие изучаемому языку

<b>Практическое занятие.</b> Неофициальное общение (этикет, семейные и дружеские отношения, место жительства и т.п.).	4	
<b>Практическое занятие.</b> Деловое общение (область и вид деятельности, место работы, должность, дресс-код и т.п.)	6	
<b>Практическое занятие.</b> Наука и образование (учебное заведение, расписание, условия обучения)	6	
<b>Практическое занятие.</b> Досуг (образ жизни, экскурсии и путешествия, спорт, искусство, увлечения).	6	
<b>Практическое занятие.</b> Экскурсия по родному городу	6	
<b>Практическое занятие.</b> Государство и политика (географическое положение, государственное устройство и политика, национальная символика и традиции, экономика России и англоговорящих стран)	4	
<b>Практическое занятие.</b> Человек и природа (флора, фауна, климат).	4	
<b>Практическое занятие.</b> Экология и охрана окружающей среды.	4	
<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> 1. Разработка сценария деловой игры «Пресс-конференция» (приветствие, представление участников, предполагаемые вопросы и возможные ответы). 2. Составление плана проведения совещаний, консультаций, учебных занятий	-	

	3. Разработка маршрута путешествий, описание достопримечательностей, географического положения, климата и т.п. 4. Подготовка презентации «Мой колледж» (условия обучения, оборудование, организация учебного процесса и досуга студентов и др.)		
<b>Тема 2.2.</b> <b>Теплоэнергетика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>30</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 11, ПК 1.1– 5.4.
	Местоимения, местоименные наречия. Прилагательные, их склонение. Степени сравнения прилагательных и наречий. Порядковые и количественные числительные.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>30</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Грамматические особенности научно-технических текстов	6	
	<b>Практическое занятие.</b> Лексические единицы и понятия в области теплоэнергетики	6	
	<b>Практическое занятие.</b> Особенности перевода научно-технических текстов	6	
	<b>Практическое занятие.</b> История открытий в области теплоэнергетики	6	
	<b>Практическое занятие.</b> Достижения и инновации в области теплоэнергетики	6	

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b></p> <p>1. Чтение и перевод технических текстов</p> <p>2. Подготовка презентации «Теплоэнергетика вчера, сегодня, завтра»</p>	-	
<b>Тема 2.3. Технология производства и передачи тепловой энергии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>24</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 11, ПК 1.1– 5.4.
	Глаголы, их основные формы, спряжение глаголов.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>24</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Тепловая энергия. Теплоносители	8	
	<b>Практическое занятие.</b> Производство и передача тепловой энергии. Источники тепловой энергии (возобновляемые, не возобновляемые, традиционные, нетрадиционные)	8	
	<b>Практическое занятие.</b> Охрана труда и промышленная безопасность	8	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b></p> <p>Разработка презентаций «Производство тепловой энергии», «Передача тепловой энергии»</p> <p>Перевод (составление) инструкций по охране труда, Правил промышленной безопасности.</p>	-	
<b>Тема 2.4. Основное и вспомогательное теплотехническое оборудование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>46</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 11, ПК 1.1– 5.4.
	Модальные глаголы- can/must/should/may, эквиваленты модальных глаголов		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>46</b>	

	<b>Практическое занятие.</b> Подогреватели, насосы, трубопроводы	8	
	<b>Практическое занятие.</b> Контрольно-измерительные приборы	8	
	<b>Практическое занятие.</b> Арматура	6	
	<b>Практическое занятие.</b> Тепловые сети	8	
	<b>Практическое занятие.</b> Тепловые пункты	8	
	<b>Практическое занятие.</b> Тепловые схемы	8	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Перевод текстов, соответствующих теме (инструкции по эксплуатации теплотехнического оборудования)		
<b>Тема 2.5. Передовой опыт в теплоэнергетике</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 11, ПК 1.1– 5.4.
	Причастие I, II. Конструкции с причастием. Герундий, его функции, простые и сложные предложения, основные типы придаточных предложений. Прямая и косвенная речь, правило согласования времён.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Технический прогресс, его роль в развитии общества	4	
	<b>Практическое занятие.</b> Техническое описание нового оборудования, его достоинств и недостатков	6	
	<b>Практическое занятие.</b> Технологии энергосбережения	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b>		

	Разработка технического описания нового оборудования. Подготовка презентации «Технологии энергосбережения»		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
		<b>Всего:</b>	<b>162</b>

### 3. Условия реализации программы учебной дисциплины

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Иностранного языка», оснащенный следующим оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя

техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийное оборудование.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

#### 3.2.1. Печатные издания

1. Агабекян, И. П. «Английский язык» - учебное пособие. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2017.
2. Безкоровайная Г. Т., Койранская Е. А., Соколова Н. И., Лаврик Г. В. Planet of English: учебник английского языка для учреждений СПО. — М., 2014.
3. Луговая, А. Л. «Английский язык для студентов энергетических специальностей» - учебное пособие. 5-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2011.

#### 3.2.2. Электронные издания

1. <https://www.macmillandictionary.com> – интернет-словарь с возможностью прослушать произношение
2. <http://www.study.ru> – английский язык для всех

### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
знания:		

<p>➤ правил чтения и перевода бытовых, научно-популярных и технических текстов, правил произношения слов;</p>	<p>Произношение, чтение и перевод научно-популярных и технических текстов</p>	<p>Наблюдение и экспертная оценка знаний в процессе выполнения практических занятий</p>
<p>➤ лексического (1000 - 1200 лексических единиц) минимума, относящегося к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</p>	<p>Применение лексических единиц относящихся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p>	
<p>➤ основных грамматических правил построения предложений, постановки вопросов;</p>	<p>Составление планов и тематики совещаний, конференций, проектов презентаций, расписания занятий</p>	
<p><b>умения:</b></p>		
<p>➤ общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы</p>	<p>Ведение бесед на бытовые, общепрофессиональные и профессиональные темы, представление презентаций</p>	<p>Наблюдение и экспертная оценка знаний в процессе выполнения практических занятий</p>
<p>➤ переводить (со словарем) иностранные тексты профессиональной направленности;</p>	<p>Чтение текстов с переводом и объяснением смысла прочитанного</p>	
<p>➤ самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас.</p>	<p>Представление презентаций, выступлений, участие в деловых играх</p>	





**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКАЯ  
КУЛЬТУРА»**

**2019 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>243</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>245</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>252</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>252</b>

## 1. Общая характеристика примерной рабочей программы учебной дисциплины

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Физическая культура» является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического учебного цикла в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»

Учебная дисциплина «Физическая культура» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 08.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 08.	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;</li> <li>➤ основы здорового образа жизни.</li> </ul>

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>162</b>
<b>в том числе:</b>	
теоретическое обучение	
лабораторные работы	-
практические занятия	160
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	-
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Легкая атлетика</b>		<b>38</b>	
<b>Тема. 1.1. Бег на короткие дистанции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 08.
	Основы здорового образа жизни. Физическая культура – основа здорового образа жизни.		
	<b>В том числе, практических занятий:</b>		
	1. Техника высокого и низкого старта, стартового разгона, финиширования		
	2. Техника бега на короткие дистанции с низкого, среднего и высокого старта		
	3. Совершенствование техники бега на дистанции 100 м., контрольный норматив		
	4. Совершенствование техники бега на дистанции 300 м., контрольный норматив		
	5. Совершенствование техники бега на дистанции 500 м., контрольный норматив		
<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b>	<b>-</b>		

<b>Тема 1.2. Бег на длинные дистанции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 08.
	<b>В том числе, практических занятий:</b>	<b>16</b>	
	1. Совершенствование техники высокого и низкого старта, стартового разгона, финиширования	2	
	2. Разучивание комплексов специальных упражнений	2	
	3. Техника бега по дистанции (беговой цикл)	2	
	4. Техника бега по пересеченной местности (равномерный, переменный, повторный шаг)	2	
	5. Техника бега на дистанции 2000 м, контрольный норматив	2	
	6. Техника бега на дистанции 3000 м, без учета времени	2	
	7. Техника бега на дистанции 5000 м, без учета времени	2	
	8. Выполнение контрольного норматива: 500 метров – девушки, 1000 метров – юноши	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b>	-		
<b>Тема 1.3. Прыжок в длину)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 08.
	<b>В том числе, практических занятий:</b>	<b>8</b>	
	1. Техника прыжка в длину с места	2	
	2. Техника прыжка способом «Согнув ноги» с 3-х, 5-ти, 7-ми шагов	2	
	3. Техника прыжка «в шаге» с укороченного разбега	2	
	4. Целостное выполнение техники прыжка в длину с разбега, контрольный норматив	2	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b>		
<b>Тема 1.3. Метание снарядов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 08.
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>	
	1. Техника метания гранаты	2	
	2. Техника метания гранаты, контрольный норматив	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b>	-	
<b>Раздел 2. Баскетбол</b>		<b>50</b>	
<b>Тема 2.1. Техника ведения, передачи и броска мяча в кольцо с места</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 08.
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>10</b>	
	1. Техника ведения мяча, передачи и броска мяча с места	2	
	2. Отработка техники ведения мяча, передачи и броска мяча с места	2	
	3. Закрепление техникой ведения и передачи мяча	4	
	4. Отработка техники ведения, передачи и броска мяча в кольцо в игре	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b>	-	
<b>Тема 2.2. Техника ведения, передачи и броска мяча в движении</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 08.
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>18</b>	
	1. Техника ведения и передачи мяча в движении	2	
	2. Техника броска мяча в движении	4	
	3. Совершенствование техники ведения и передачи мяча в движении	4	



	4. Совершенствование техники броска мяча в движении	4	
	5. Отработка техники ведения, передачи и броска мяча в движении	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b>	-	
<b>Тема 2.3. Техника выполнения штрафного броска. Ловля и передача мяча в колонне и по кругу. Игровая практика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>	ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 08.
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>22</b>	
	1. Техника выполнения штрафного броска	2	
	2. Совершенствование техники выполнения штрафного броска	4	
	3. Ловля и передача мяча в колонне и по кругу	2	
	4. Совершенствование ловли и передачи мяча в колонне и по кругу	4	
	5. Правила игры в баскетбол	4	
	6. Применение правил игры в баскетбол в учебной игре	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b>		
<b>Раздел 3. Волейбол</b>		<b>36</b>	
<b>Тема 3.1. Техника перемещения и подачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 08.
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>12</b>	
	1. Техника перемещений, стоек, техника верхней и нижней передач двумя руками	2	
	2. Совершенствование стойки в волейболе, перемещения по площадке	2	
	3. Техника нижней и верхней подачи и приёма после неё	4	
	4. Совершенствование техники нижней и верхней подачи и приёма после неё	4	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b>		
<b>Тема 3.2. Техника передачи и нападающих ударов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 08.
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>16</b>	
	1. Техника передачи мяча двумя руками сверху и снизу на месте и после перемещения	2	
	2. Совершенствование техники передачи мяча двумя руками сверху и снизу на месте и после перемещения	2	
	3. Техника нападающих ударов. Блокирование нападающего удара	4	
	4. Совершенствование техники нападающих ударов, блокирования нападающего удара	4	
	5. Отработка передачи и нападающих ударов в игре	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b>		
<b>Тема 3.3. Игровая практика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 08.
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>8</b>	
	1. Отработка техники владения техническими элементами в волейболе	4	
	2. Правила игры в волейбол. Учебная игра с применением изученной техники.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b>		
<b>Раздел 4. Атлетическая гимнастика</b>		<b>8</b>	ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 08.
<b>Тема 4.1. Работа на тренажерах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>8</b>	

	1. Техника коррекции фигуры	4	
	2. Выполнение упражнений для развития различных групп мышц	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b>	-	
<b>Раздел 5. Лыжная подготовка<sup>31</sup></b>		<b>28</b>	
<b>Тема 5.1. Техника лыжного хода</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>32</b>	ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 08.
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>32</b>	
	1. Техника классического хода	4	
	2. Техника полуконькового и конькового хода	4	
	3. Отработка классического хода	4	
	4. Отработка конькового хода	4	
	5. Техника перемещения по местности	4	
	6. Отработка техники перемещения по местности	4	
	7. Техника поворотов, торможения, прохождения спусков, подъемов и неровностей в лыжном спорте	4	
	8. Отработка техники поворотов, торможения, прохождения спусков, подъемов и неровностей в лыжном спорте	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b>		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	

<sup>31</sup> В зависимости от климатических условий может быть заменена на кроссовую (конькобежную) подготовку

	<b>Bcero:</b>	<b>162</b>	
--	---------------	------------	--

### 3. Условия реализации программы учебной дисциплины

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

- универсальный спортивный зал, оборудованный раздевалками с душевыми кабинами;
- тренажёрный зал, оборудованный раздевалками с душевыми кабинами.

Спортивное оборудование:

- гимнастическая лестница;
- гимнастическая скамейка;
- волейбольная стойка и сетка;
- баскетбольные щиты;
- гимнастические маты;
- перекладина навесная;
- раздаточный материал (мячи, скакалки, гантели и т.п.)

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

#### 3.2.1. Печатные издания

1. Аллянов, Ю. Н. Физическая культура: учебник для СПО, М. : Издательство Юрайт, 2017
2. Физическая культура : учебник и практикум для СПО М. : Издательство Юрайт, 2017

### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>Знания:</b>		
роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;	Изложение роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и	Наблюдение и экспертная оценка деятельности на занятиях

	социальном развитии человека	
основ здорового образа жизни;	Изложение основ здорового образа жизни	
<b>умения:</b>		
использовать физкультурно- оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	Демонстрация выполнения комплекса оздоровительных упражнений, выполнение контрольных нормативов, участие в соревнованиях	Наблюдение и экспертная оценка деятельности на практических занятиях, соревнованиях

*Приложение П.6*  
**к ПООП по специальности 13.02.02**  
**«Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»**

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»**

264

**2019 г.**



**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>256</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>257</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>268</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>268</b>

## 1. Общая характеристика примерной рабочей программы учебной дисциплины

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 – 07, ОК 09 – 11, ПК 1.1 – 5.5.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 07, ОК 09 – 11, ПК 1.1 – 5.5.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>➤ решать дифференциальные уравнения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;</li> <li>➤ основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>➤ основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>➤ основы интегрального и дифференциального исчисления;</li> </ul>

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>94</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	60
лабораторные работы	-
практические занятия	32
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Основы линейной алгебры</b>		<b>14</b>		
<b>Тема. 1.1. Системы линейных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 11, ПК 1.1 – 5.5.	
	1. Решение систем линейных уравнений способом подстановки, графическим способом, способом алгебраического сложения.			
	2. Решение систем линейных уравнений методами Крамера, Гаусса.			
	3. Применение различных методов решения систем линейных уравнений в профессиональной деятельности			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>			<b>4</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Решение систем линейных уравнений графическим способом, способом алгебраического сложения			2
	<b>Практическое занятие.</b> Решение систем линейных уравнений различными методами			2

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b></p> <p>Решение систем линейных уравнений различными методами.</p> <p>Изучение применения решения системных уравнений в профессиональной деятельности по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций</p>		
<b>Тема 1.2. Матрицы и определители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 11, ПК 1.1 – 5.5.
	1. Матрицы. Элементарные преобразования матриц.		
	2. Определители 2 и 3 порядков. Вычисление определителей высших порядков.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Решение задач на вычисление определителей высших порядков способом разложения по строке (столбцу)	2	
<p><b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b></p> <p>Вычисление определителей высших порядков.</p> <p>Изучение применения вычисления определителей высших порядков в профессиональной деятельности по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций</p>	-		

<b>Раздел 2. Начала математического анализа</b>		<b>38</b>	
<b>Тема 2.1. Дифференциальное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 11; ПК 3.1, ПК 5.1 – 5.4.
	1. Пределы и непрерывность функций. Производная функции, ее физический и геометрический смысл.		
	2. Дифференцирование функций, правила дифференцирования.		
	3. Производные основных элементарных функций.		
	4. Производная сложной функции.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Дифференцирование функций, правила дифференцирования	2	
	<b>Практическое занятие.</b> Вычисление производных основных элементарных функций, производных сложной функции	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение применения дифференциального исчисления в профессиональной деятельности по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций	-		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	

<b>Тема 2.2. Дифференциальные уравнения</b>	1. Дифференциальные уравнения I порядка, их общее и частное решения.		ОК 01 – 07, ОК 09 – 11, ПК 1.1 – 5.5.
	2. Линейные дифференциальные уравнения I порядка. Задача Коши		
	3. Дифференциальные уравнения II порядка, их общие и частные решения. Задача Коши		
	4. Простейшие, линейные однородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Решение дифференциальных уравнений I порядка	2	
	<b>Практическое занятие.</b> Решение дифференциальных уравнений II порядка	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Решение дифференциальных уравнений I и II порядка. Изучение применения решения дифференциальных уравнений в профессиональной деятельности по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций	-	
<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>		

<b>Тема 2.3. Интегральное исчисление</b>	1. Неопределенный интеграл и его свойства. Методы нахождения неопределенного интеграла.		ОК 01 – 07, ОК 09 – 11, ПК 1.1 – 5.5.
	2. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница.		
	3. Вычисление определенного интеграла методами подстановки и интегрирования по частям.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Вычисление неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования, подстановки и интегрирования по частям.	2	
	<b>Практическое занятие.</b> Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методами подстановки и интегрирования по частям.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение применения интегрального исчисления в профессиональной деятельности по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций	-	
<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>		



<b>Тема 2.4. Числовые последовательности и ряды</b>	1. Способы задания числовых последовательностей. Свойства числовой последовательности.		ОК 01 – 07, ОК 09 – 11, ПК 1.1 – 5.5.
	2. Предел последовательности. Теоремы о пределах последовательности.		
	3. Числовые ряды. Основные понятия и свойства. Действия над рядами.		
	4. Признаки сходимости и сравнения. Необходимое условие сходимости ряда.		
	5. Знакопеременные ряды. Абсолютно и условно сходящиеся ряды. Признак Лейбница.		
	6. Степенные ряды. Разложение основных элементарных функций в ряд Маклорена. Понятие о тригонометрическом ряде Фурье		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Исследование на сходимость знакопеременных рядов и рядов с положительными членами	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение свойств числовой последовательности, действий над рядами.	-	

	Изучение применения действий над рядами в профессиональной деятельности по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций		
<b>Раздел 3. Основы теории комплексных чисел</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 3.1. Алгебраическая форма комплексного числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 11, ПК 1.1 – 5.5.
	1. Понятие комплексного числа, его алгебраическая форма. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.		
	2. Геометрическое изображение комплексных чисел, суммы и разности комплексных чисел.		
	3. Модуль и аргумент комплексного числа		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Решение задач и упражнений по образцу по теме «Действия над комплексными числами».	-		
<b>Тема 3.2. Тригонометрическая и</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 11, ПК 1.1 – 5.5.
	1. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Формула Эйлера.		

<b>показательная формы комплексного числа</b>	2. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Действия над комплексными числами	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Решение задач на действия с комплексными числами. Изучение применения действий над комплексными числами в профессиональной деятельности по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций.		
<b>Раздел 4. Основы дискретной математики</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 4.1. Множества и отношения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 11, ПК 1.1 – 5.5.
	1. Понятие множества, их задание. Операции над множествами и их свойства.		
	2. Отношения и их свойства.		
	3. Графы. Элементы графов. Виды графов и операции над ними.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Операции над множествами	2	
	<b>Практическое занятие.</b> Построение графов. Решение задач с использованием графов.	2	

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b></p> <p>Операции над множествами. Решение задач с использованием графов.</p> <p>Изучение применения графов в профессиональной деятельности по материалам специальной литературы и сети Интернет.</p> <p>Подготовка сообщений, презентаций.</p>	-	
<b>Раздел 5. Основы теории вероятности и математической статистики</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 5.1. Основные понятия теории вероятности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 11, ПК 1.1 – 5.5.
	1. Случайные события, их виды. Вероятность случайного события. Операции над событиями.		
	2. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности.		
	3. Дискретная случайная величина, закон ее распределения.		
	4. Методика вычисления числовых характеристик дискретной случайной величины.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины	2	
<b>Практическое занятие.</b> Решение задач на вычисление вероятностей	2		

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение применения теории вероятности в профессиональной деятельности по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций.</p>		
<b>Тема 5.2. Основные понятия математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10; ПК 3.1, ПК 5.1 – 5.4.
	1. Основные задачи математической статистики.		
	2. Понятия о выборке и выборочных распределениях, их графическое изображение. Числовые характеристики выборки.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение применения математической статистики в профессиональной деятельности по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение применения математической статистики в профессиональной деятельности по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций.</p>		

<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>	
<b>Всего:</b>	<b>94</b>	

### 3. Условия реализации программы учебной дисциплины

#### 3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математики», оснащенный следующим оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя

техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- ЖК-панель (проектор) для демонстрации учебного материала.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Баврин, И. И. «Математика для технических колледжей и техникумов»: учебник и практикум для СПО / 2-е изд. — М.: Юрайт, 2016
2. Богомолов, Н. В. «Математика»: учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., — М.: Издательство Юрайт, 2016
3. Богомолов, Н. В. «Математика»: учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд. — М.: Юрайт, 2017. — 396 с.
4. Гисин, В. Б. «Математика. Практикум»: учебное пособие для СПО — М.: Юрайт, 2017.

### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>Знания:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li> </ul>	<p>Изложение и объяснение методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>Наблюдение и экспертная оценка знаний в процессе обучения.</p> <p>Оценка выполнения самостоятельной работы</p>

<p>➤ основных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</p>	<p>Изложение и объяснение понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</p>	<p>Наблюдение и экспертная оценка знаний в процессе обучения.</p>
<p>➤ основ интегрального и дифференциального исчисления;</p>	<p>Изложение и объяснение основ интегрального и дифференциального исчисления</p>	
<p><b>Умения</b></p>		
<p>➤ применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</p>	<p>Решение практических задач методами дифференциального и интегрального исчисления;</p>	<p>Наблюдение и экспертная оценка действий при выполнении практических заданий.</p>
<p>➤ решать дифференциальные уравнения.</p>	<p>Решение дифференциальных уравнений.</p>	



**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ  
ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»**

**2019 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>272</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>273</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>278</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>278</b>

## 1. Общая характеристика примерной рабочей программы учебной дисциплины

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Экологические основы природопользования» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»

Учебная дисциплина «Экологические основы природопользования» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 – 07, ОК 09 – 11, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 5.1.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 07, ОК 09 – 11, ПК 1.2, 3.1, 5.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ анализировать и прогнозировать экологические</li> <li>➤ последствия различных видов</li> <li>➤ производственной деятельности;</li> <li>➤ анализировать причины возникновения</li> <li>➤ экологических аварий и катастроф;</li> <li>➤ выбирать методы, технологии и аппараты</li> <li>➤ утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов;</li> <li>➤ определять экологическую пригодность</li> <li>➤ выпускаемой продукции;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ виды и классификацию природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем;</li> <li>➤ задачи охраны окружающей среды,</li> <li>➤ природоресурсный потенциал и охраняемые природные территории Российской Федерации;</li> <li>➤ основные источники и масштабы образования отходов производства;</li> <li>➤ основные источники техногенного воздействия на окружающую среду, способы предотвращения и улавливания выбросов;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков производств;</li> <li>➤ правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности;</li> <li>➤ принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования;</li> <li>➤ принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды.</li> </ul>
--	--	--

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>48</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	36
лабораторные работы	-
практические занятия	10
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	

<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>
---------------------------------	----------

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3	4	
<b>Тема. 1.</b> <b>Природные ресурсы и рациональное природопользование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 11, ПК 1.2, 3.1, 5.1.	
	1. Основные понятия, цели и задачи дисциплины.			
	2. Природные ресурсы, их виды и классификация. Влияние развития человеческого общества влияет на его взаимодействие с природой.			
	3. Условия устойчивого состояния экосистем			
	4. Природный и ресурсный потенциал, охраняемые природные территории Российской Федерации			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>			<b>2</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Изучение методики подсчета срока истощения не возобновляемых ресурсов			2
<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b>				

	Изучение влияния развития человеческого общества на его взаимодействие с природой по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций		
<b>Тема 2. Виды и источники загрязнения окружающей среды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 11, ПК 1.2, 3.1, 5.1.
	1. Основные источники и масштабы образования отходов производства		
	2. Основные источники техногенного воздействия на окружающую среду		
	3. Причины возникновения и способы прогнозирования экологических аварий и катастроф		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Способы прогнозирования экологических аварий и катастроф	2	
	<b>Практическое занятие.</b> Анализ причин возникновения экологических аварий и катастроф	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение видов и источников загрязнения окружающей среды по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций	-		
<b>Тема 3. Основные способы борьбы с загрязнением</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 11, ПК 1.2, 3.1, 5.1.
	1. Способы очистки промышленных сточных вод		
	2. Принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов		
	3. Способы утилизации твердых отходов		

окружающей среды	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Выбор методов, технологий и аппаратов утилизации отходов производства тепловой энергии	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение применения дифференциального исчисления в профессиональной деятельности по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций	-	
<b>Тема 4. Рациональное природопользование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 11, ПК 1.2, 3.1, 5.1.
	1. Основные принципы рационального природопользования.		
	2. Мониторинг окружающей среды, его задачи, виды и методы		
	3. Экологический контроль, его виды, задачи и принципы		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	-	
<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение нетрадиционных подходов к выработке энергоресурсов с использованием возобновляемых источников по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций	-		
<b>Тема 5. Правовые основы природопользования и</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 11, ПК 1.2, 3.1, 5.1.
	1. Экологическое право, его источники. Основные направления экологической политики РФ.		
	2. Структура органов управления охраной окружающей среды в РФ.		



<b>экологической безопасности</b>	3. Виды экологических правонарушений. Юридическая ответственность за экологические правонарушения		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение правовых основ, правил и норм природопользования и экологической безопасности по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций		
<b>Тема 6. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Основные формы и принципы международного сотрудничества.	<b>6</b>	
	2. Международные объекты и программы в области охраны окружающей среды.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Анализ мировых экологических проблем и путей их решения.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение международных программ в области охраны окружающей среды по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций	-		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
		<b>Всего:</b>	<b>48</b>

### 3. Условия реализации программы учебной дисциплины

#### 3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Экологические основы природопользования», оснащенный следующим оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя

техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- ЖК-панель (проектор) для демонстрации учебного материала.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Константинов, В.М., Челидзе, Ю.Б. Экологические основы природопользования.: учебник для учреждений среднего профессионального образования - М.: Издательский центр "Академия" , 2013
2. Гальперин, М.В. Экологические основы природопользования. – М.; ИД «ОРУМ» - ИНФРА – М, 2014г.

##### 3.2.2. Электронные издания (ресурсы)

1. <http://ecoportal.su>
2. <http://www.ecoindustry.ru>

### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>Знания:</b>		
➤ видов и классификации природных ресурсов, условий устойчивого состояния экосистем;	Изложение видов и классификации природных ресурсов, объяснение условий	Экспертная оценка знаний в процессе обучения

	устойчивого состояния экосистем	Фронтальный/письменный опрос
➤ задач охраны окружающей среды;	Изложение задач охраны окружающей среды	
➤ природного и ресурсного потенциала, охраняемых природных территории Российской Федерации;	Перечисление природного и ресурсного потенциала, охраняемых природных территории Российской Федерации;	Экспертная оценка знаний в процессе обучения Тестирование
➤ основных источников и масштабов образования отходов производства;	Перечисление основных источников и масштабов образования отходов производства	
➤ основных источников техногенного воздействия на окружающую среду, способы предотвращения и улавливания выбросов;	Перечисление основных источников техногенного воздействия на окружающую среду, объяснение способов предотвращения и улавливания выбросов	
➤ методов очистки промышленных сточных вод, принципов работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков производств;	Объяснение методов очистки промышленных сточных вод, принципов работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков производств	
➤ правовых основ, правил и норм природопользования и экологической безопасности;	Изложение правовых основ, правил и норм природопользования и экологической безопасности	Экспертная оценка знаний в процессе обучения Фронтальный/письменный опрос
➤ принципов и методов рационального природопользования, мониторинга	Изложение и объяснение принципов и методов рационального	

окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования;	природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования	
➤ принципов и правил международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды.	Изложение и объяснение принципов и правил международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды.	
<b>Умения</b>		
➤ анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности;	Демонстрация применения способов анализа и прогнозирования экологические последствий различных видов производственной деятельности	Экспертная оценка действий в процессе обучения и выполнения практических занятий
➤ анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф;	Демонстрация применения способов анализа, причин возникновения экологических аварий и катастроф	
➤ выбирать методы, технологии и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов;	Демонстрация выбора методов, технологий и аппаратов утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов	
➤ определять экологическую пригодность выпускаемой продукции;	Демонстрация способности определять экологическую пригодность выпускаемой продукции	

➤ оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте;	Демонстрация способности оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте	
--	--	--

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ  
ОСНОВЫ ТЕПЛОТЕХНИКИ И ГИДРАВЛИКИ»**

**2019 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>284</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>286</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>297</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>297</b>

## 1. Общая характеристика примерной рабочей программы учебной дисциплины

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Теоретические основы теплотехники и гидравлики» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»

Учебная дисциплина «Теоретические основы теплотехники и гидравлики» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 3.1; ПК 5.1 – 5.4.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 07, ОК 09 – 10; ПК 3.1, ПК 5.1 – 5.4.	<p>выполнять теплотехнические расчёты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ термодинамических циклов тепловых двигателей и теплосиловых установок;</li> <li>➤ расходов топлива, теплоты и пара на выработку энергии; коэффициентов полезного действия тепловых двигателей и теплосиловых установок;</li> <li>➤ потерь теплоты через изоляцию трубопроводов, теплотехнического оборудования;</li> <li>➤ тепловых и материальных балансов, площади поверхности нагрева теплообменных аппаратов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ параметры состояния термодинамической системы, единицы их измерения и соотношения между ними;</li> <li>➤ основные законы термодинамики, процессы изменения состояния идеальных газов, водяного пара и воды;</li> <li>➤ циклы тепловых двигателей и теплосиловых установок;</li> <li>➤ основные законы теплопередачи;</li> <li>➤ физические свойства жидкостей и газов;</li> <li>➤ законы гидростатики и гидродинамики;</li> <li>➤ основные задачи и порядок гидравлического расчёта трубопроводов;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ определять параметры теплоносителей при гидравлическом расчете трубопроводов, воздухопроводов;</li><li>➤ строить характеристики насосов и тягодутьевых машин;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ виды, устройство и характеристики насосов и тягодутьевых машин.</li></ul>
--	---	---

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>160</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	90
лабораторные работы	22
практические занятия	32
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>16</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Теоретические основы теплотехники</b>		<b>94</b>		
<b>Тема. 1.1. Основные положения технической термодинамики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10; ПК 3.1, ПК 5.1 – 5.4.	
	1. Введение. Понятие о термодинамической системе, основные параметры состояния рабочего тела.			
	2. Характеристики идеального газа, законы идеальных газов. Газовая постоянная. Газовые смеси. Параметры состояния смеси, законы газовых смесей			
	3. Понятие о теплоемкости и ее виды. Зависимость теплоемкости от температуры.			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>			<b>4</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Расчет параметров рабочего тела в процессах изменения его состояния.			2
	<b>Практическое занятие.</b> Вычисление теплоемкости рабочего тела.			2

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b></p> <p>Изучение свойств идеальных газов по материалам специальной литературы и сети Интернет.</p> <p>Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.</p>	-	
<p><b>Тема 1.2. Законы термодинамики. Термодинамические процессы. Энтальпия и энтропия как параметры состояния рабочего тела.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	12	<p>ОК 01 – 07, ОК 09 – 10; ПК 3.1, ПК 5.1 – 5.4.</p>
	1. Равновесные и обратимые процессы. Первый закон термодинамики. Количество теплоты и внутренняя энергия рабочего тела.		
	2. Второй закон термодинамики. Коэффициент полезного действия.		
	3. Понятие об энтальпии и энтропии. Процессы изменения состояния рабочего тела. Графическое изображение термодинамических процессов в диаграммах PV и TS.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	6	
	<b>Практическое занятие.</b> Вычисление количества подведенной (отведенной) теплоты в процессах изменения состояния рабочего тела.	2	
	<b>Практическое занятие.</b> Изображение процессов изменения состояния в термодинамических диаграммах.	2	
	<b>Лабораторная работа.</b> Определение теплового эквивалента электрической энергии.	2	
<p><b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b></p> <p>Изучение процессов изменения состояния рабочего тела по материалам специальной литературы и сети Интернет.</p> <p>Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.</p>	-		

<b>Тема 1.3. Газовые циклы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10; ПК 3.1, ПК 5.1 – 5.4.
	1. Понятие о круговом процессе или цикле. Цикл Карно. Термический КПД цикла.		
	2. Циклы двигателей внутреннего сгорания, поршневого компрессора, газотурбинной установки.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Расчет параметров рабочего тела в характерных точках цикла, вычисление термического КПД циклов.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b>		-	
Изучение газовых циклов по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.			
<b>Тема 1.4. Реальные газы. Водяной пар и его свойства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10; ПК 3.1, ПК 5.1 – 5.4.
	1. Процесс парообразования, конденсации и сублимации; параметры состояния водяного пара		
	2. TS- и hS-диаграммы водяного пара, таблицы термодинамических свойств водяного пара и воды		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Определение параметров водяного пара по h-S диаграмме и таблицам термодинамических свойств водяного пара и воды.	2	
3. Процессы изменения состояния водяного пара. Истечение и дросселирование водяного пара.			

	<b>Практическое занятие.</b> Построение процессов изменения состояния водяного пара в h-S диаграмме. Определение количества подведенной (отведенной) теплоты в процессах изменения состояния	2	
	<b>Лабораторная работа.</b> Исследование зависимости температуры насыщения от давления	2	
	<b>Лабораторная работа.</b> Исследование процесса дросселирования водяного пара.	2	
	<b>Лабораторная работа.</b> Исследование процесса истечения водяного пара.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение процессов парообразования, конденсации и сублимации по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы	-	
<b>Тема 1.5. Циклы паросиловых установок</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 – 07, ОК 09 – 10; ПК 3.1, ПК 5.1 – 5.4.
	1. Цикл Ренкина и способы повышения его термического КПД.	<b>14</b>	
	2. Цикл с вторичным перегревом пара. Регенеративный цикл паросиловой установки.		
	3. Теплофикационный цикл паросиловой установки. Расход пара и топлива на выработку энергии.		
	4. Циклы парогазовой установки.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Построение циклов паросиловых установок в диаграмме h-S, определение параметров пара в характерных точках цикла.	2	

	<b>Практическое занятие.</b> Расчет термических КПД циклов паросиловых установок, определение расхода пара и топлива на выработку энергии.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение процессов парообразования, конденсации и сублимации по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы. Изучение основных направлений развития теплоэнергетики по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.	-	
<b>Тема 1.6. Основные положения теории теплообмена</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 – 07, ОК 09 – 10; ПК 3.1, ПК 5.1 – 5.4.
	1. Введение. Виды передачи теплоты. Теплообмен излучением.	<b>16</b>	
	2. Теплопроводность в твердом теле.		
	3. Конвективный теплообмен, теплоотдача между стенкой и жидкостью.		
	4. Основы теории теплопередачи.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Решение задач по расчету различных видов теплообмена	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение процессов парообразования, конденсации и сублимации по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы. Изучение теплопроводности материалов по			

		специальной литературе и материалам сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.		
<b>Тема 1.7.</b> <b>Теплообменные аппараты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 01 – 07, ОК 09 – 10; ПК 3.1, ПК 5.1 – 5.4.
		1. Назначение и основные типы теплообменных аппаратов. Параметры теплоносителя, схемы движения теплоносителей.	<b>10</b>	
		2. Тепловые балансы теплообменных аппаратов различных типов. Задачи и методика расчет площади поверхности нагрева теплообменных аппаратов.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Составление уравнений теплового баланса, расчет площади поверхности нагрева теплообменного аппарата по заданным расходам теплоты.		2	
	<b>Лабораторная работа.</b> Испытание теплообменного аппарата типа "труба в трубе"		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение применения основных законов теплопередачи на практике по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.		-	
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>8</b>	
<b>Раздел 2. Гидравлика и гидравлические машины</b>			<b>66</b>	
<b>Тема</b> <b>Гидростатика</b>	<b>2.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10;
		1. Введение. Физические свойства жидкостей и газов. Основное уравнение гидростатики.		



	2. Закон Паскаля. Гидравлический пресс. Силы гидростатического давления.		ПК 3.1, ПК 5.1 – 5.4.
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Решение задач на определение величины гидростатического давления, напора, сил, действующих на различные поверхности.	2	
	<b>Лабораторная работа.</b> Изучение физических свойств жидкостей	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение процессов парообразования, конденсации и сублимации по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы Изучение области применения основных законов гидростатики на практике по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.	-	
<b>Тема 2.2.</b> <b>Гидродинамика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Гидравлические характеристики потока жидкости. Виды потоков жидкости. Уравнение неразрывности для потока жидкости.	<b>14</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10; ПК 3.1, ПК 5.1 – 5.4.
	2. Уравнение Бернулли для потока идеальной и реальной жидкости. Режимы движения жидкости, число Рейнольдса.		
	3. Гидравлические сопротивления. Истечение жидкости.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	

	<b>Практическое занятие.</b> Решение задач с применением основных законов гидродинамики. Расчет гидравлического сопротивлений трубопровода.	2	
	<b>Лабораторная работа.</b> Построение напорной и пьезометрической линий по результатам испытаний трубопроводов переменного сечения.	2	
	<b>Лабораторная работа.</b> Определение числа Рейнольдса по опытным данным при ламинарном и турбулентном режимах движения жидкости.	2	
	<b>Лабораторная работа.</b> Экспериментальное определение местных потерь напора в трубопроводе переменного сечения	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение применения основных законов гидродинамики по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.		
<b>Тема 2.3.</b> <b>Гидравлический расчет трубопроводов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10; ПК 3.1, ПК 5.1 – 5.4.
	1. Классификация трубопроводов, задачи и методика гидравлического расчета простого и сложного трубопровода.		
	2. Гидравлические характеристики трубопроводной сети, "кавитация" и "гидравлический удар" в трубопроводах.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Гидравлический расчет простых и сложных трубопроводов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b>	-	

	Изучение способов борьбы с гидравлическим ударом и кавитацией по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.		
<b>Тема 2.4. Общие сведения о гидравлических машинах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10; ПК 3.1, ПК 5.1 – 5.4.
	1. Классификация, типы, характеристики гидравлических машин, термины и определения согласно действующей нормативной документации.		
	2. Динамические и объемные машины.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>-</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение области применения гидравлических машин по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений и презентации по результатам самостоятельной работы		<b>-</b>
<b>Тема 2.5. Поршневые гидравлические машины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10; ПК 3.1, ПК 5.1 – 5.4.
	1. Конструкция, основные характеристики и принцип действия поршневых гидравлических машин: насосов, компрессоров, воздуходувок		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Изучение поршневых гидравлических машин по макетам, мультимедийным материалам	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b>		

	Изучение области применения поршневых гидравлических машин по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений по результатам самостоятельной работы		
<b>Тема 2.6.</b> <b>Центробежные гидравлические машины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10; ПК 3.1, ПК 5.1 – 5.4.
	1. Назначение, классификация, типы, конструктивные особенности, принцип действия центробежных гидравлических машин.		
	2. Подача, напор, мощность, КПД, допустимая высота всасывания насоса.		
	3. Универсальная характеристика насоса. Работа насоса в гидравлической сети, определение рабочей точки насоса.		
	4. Основные характеристики тягодутьевых машин теплоэнергетических установок.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Построение универсальной характеристики насоса и гидравлической сети, определение рабочей точки насоса.	2	
	<b>Лабораторная работа.</b> Исследование работы центробежного насоса. Снятие универсальной характеристики насоса.	2	
	<b>Лабораторная работа.</b> Исследование работы центробежных насосов при параллельном и последовательном их включении	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b>	-		

	Изучение области применения центробежных гидравлических машин по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений и презентации по результатам самостоятельной работы		
<b>Тема 2.7. Насосы, дымососы и вентиляторы энергетических предприятий</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10; ПК 3.1, ПК 5.1 – 5.4.
	Назначение, основные типы насосов и тягодутьевых установок, применяемых в котельных цехах энергетических предприятий, системах теплоснабжения. Насосы, применяемые в системах топливоснабжения.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>-</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение основных типов насосов и тягодутьевых устройств, применяемых в теплоэнергетике по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка презентации по результатам самостоятельной работы	<b>-</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>8</b>	
<b>Всего:</b>		<b>160</b>	

### 3. Условия реализации программы учебной дисциплины

#### 3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Теоретических основ теплотехники и гидравлики», оснащенный следующим оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя

техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- ЖК-панель (проектор) для демонстрации учебного материала.

Лаборатория «Общепрофессиональных дисциплин» оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.2.1 примерной программы по специальности Теплоснабжение и теплотехническое оборудование».

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 1. Энергетическое использование теплоты : учебник для СПО М. : Издательство Юрайт, 2018.
2. Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 2. Термодинамика и теория теплообмена : учебник для СПО М. : Издательство Юрайт, 2018
3. Теплотехника. Практикум: учебное пособие для СПО / В. Л. Ерофеев [и др.] ; под ред. В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — М. : Издательство Юрайт, 2018

## 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>Знания:</b>		
➤ параметры состояния термодинамической системы, единицы их измерения и соотношения между ними	Перечисление параметров состояния рабочего тела, их единиц измерения и соотношений между ними Результаты тестирования	Тестирование
➤ основные законы термодинамики, процессы изменения состояния идеальных газов, водяного пара и воды	Правильная формулировка основных законов термодинамики, изображение процессов изменения состояния идеальных газов, водяного пара и воды в диаграммах PV, TS и hS	Фронтальный/письменный опрос Тестирование
➤ циклы тепловых двигателей и теплосиловых установок	Понимание принципа работы тепловых двигателей и теплосиловых установок	Фронтальный/письменный опрос
➤ основные законы теплопередачи	Правильная формулировка основных законов теплопередачи	Фронтальный/письменный опрос
➤ физические свойства жидкостей и газов	Перечисление и объяснение физических свойств жидкостей и газов	Тестирование Фронтальный/письменный опрос
➤ законы гидростатики и гидродинамики	Правильная формулировка основных законов гидростатики и гидродинамики	Фронтальный/письменный опрос
➤ основные задачи и порядок гидравлического расчёта трубопроводов	Уверенное определение задач и знание порядка	Фронтальный/письменный опрос

	гидравлического расчёта трубопроводов	
➤ виды, устройство и характеристики насосов и тягодутьевых машин	Понимание устройства и принципа работы насосов и тягодутьевых машин. Перечисление их видов и основных характеристик	Фронтальный/письменный опрос
<b>Умения</b>		
<b>выполнять теплотехнические расчёты:</b>		
➤ термодинамических циклов тепловых двигателей и теплосиловых установок	Вычисление расходов топлива, теплоты и пара на выработку энергии, коэффициентов полезного действия тепловых двигателей и теплосиловых установок	Наблюдение и оценка деятельности в процессах выполнения практических занятий и лабораторных работ
➤ расходов топлива, теплоты и пара на выработку энергии, коэффициентов полезного действия тепловых двигателей и теплосиловых установок		
➤ потерь теплоты через ограждающие конструкции зданий, изоляцию трубопроводов и теплотехнического оборудования	Выполнение практических занятий и лабораторных работ	
➤ тепловых и материальных балансов, площади поверхности нагрева теплообменных аппаратов	Составление и расчет тепловых и материальных балансов, вычисление площади поверхности нагрева теплообменных аппаратов	
➤ определять параметры теплоносителей при гидравлическом расчете трубопроводов, воздухопроводов	Выполнение лабораторных работ	



➤ строить характеристики насосов и тягодутьевых машин	Выполнение практических занятий и лабораторных работ	
---	--	--

*Приложение П.9*

к ПООП по специальности 13.02.02

«Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОХРАНА ТРУДА»**

314

**2019 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>302</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>303</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>311</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>311</b>

## 1. Общая характеристика примерной рабочей программы учебной дисциплины

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Охрана труда» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»

Учебная дисциплина «Охрана труда» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 4.3., ПК 5.1 – 5.4.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 4.3., ПК 5.1 – 5.4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки её заполнения и условия хранения;</li> <li>➤ оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;</li> <li>➤ применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях;</li> <li>➤ проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда, в том числе оценку условий труда и травмобезопасности;</li> <li>➤ соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ основных положений нормативных документов в области охраны труда;</li> <li>➤ правовых и организационных основ охраны труда на предприятии, системы мер по снижению вредного воздействия на окружающую среду;</li> <li>➤ правил использования средств защиты работающих от опасных и вредных факторов;</li> <li>➤ классификации и действия токсичных веществ на организм человека, их предельно допустимых концентраций (ПДК), технических средств профилактики;</li> <li>➤ основ пожарной безопасности;</li> <li>➤ основ электробезопасности;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ общих требования безопасности на территории предприятия и в производственных помещениях;</li> <li>➤ прав, обязанностей и ответственности работников в области охраны труда;</li> <li>➤ принципов прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях;</li> <li>➤ средств и методов повышения безопасности технических средств и технологических процессов.</li> </ul>
--	--	--

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>72</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	<b>44</b>
лабораторные работы	<b>8</b>
практические занятия	<b>10</b>
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	<b>2</b>
<i>Самостоятельная работа</i>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>8</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Общие вопросы охраны труда</b>		<b>16</b>	
<b>Тема. 1.1. Правовые, нормативные и организационные основы охраны труда</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 4.3., ПК 5.1 – 5.4. .
	1. Основные понятия и терминология безопасности труда. Основные мероприятия по обеспечению безопасности труда. Задачи охраны труда.		
	2. Законодательство и основные правовые и нормативные документы в области охраны труда. Организационные основы, контроль и надзор в области охраны труда.		
	3. Права и обязанности работников в области охраны труда. Ответственность работников и должностных лиц за нарушение нормативных актов по охране труда.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение содержания отдельных статей Конституции РФ, основных законодательных актов в области охраны труда по материалам специальной	-		

	литературы и сети интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.		
<b>Тема 1.2.</b> <b>Психофизиологические и эргономические основы безопасности труда</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 4.3., ПК 5.1 – 5.4.
	1. Виды и условия трудовой деятельности. Психофизиологические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность труда. Основные психофизиологические причины травматизма.		
	2. Организация рабочих мест персонала энергетических цехов с точки зрения эргономических требований. Аттестация рабочих мест с оценкой условий труда и травмобезопасности.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>-</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение видов трудовой деятельности человека, требований нормативных документов по организации рабочих мест в энергетических цехах по материалам специальной литературы и сети интернет.	<b>-</b>	
<b>Тема 1.3.</b> <b>Расследование и учет несчастных случаев на производстве, анализ травматизма</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 4.3., ПК 5.1 – 5.4.
	1. Понятия «травма» и «несчастный случай». Классификация несчастных случаев. Причины несчастных случаев.		
	2. Методы анализа и мероприятия по предотвращению травматизма.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие. Оказание первой помощи пострадавшим от несчастных случаев</b>	<b>2</b>	

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b></p> <p>Изучение форм Актов Н-1 о расследовании несчастных случаев на производстве, отчетов о травматизме и профзаболеваниях по форме 7-т, сообщений о последствиях несчастных случаев.</p>	-	
<b>Раздел 2. Идентификация и воздействие на человека факторов производственной среды</b>		<b>18</b>	
<p><b>Тема 2.1.</b></p> <p><b>Классификация негативных факторов производственной среды</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<b>6</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 4.3., ПК 5.1 – 5.4.
	1. Классификация негативных производственных факторов, их идентификация, характеристики, воздействие на человека.		
	2. Физические негативные факторы. Методы и приборы для определения физических параметров в рабочей зоне.		
	3. Химические негативные факторы (вредные вещества), их классификация и нормирование. Предельно допустимые уровни (ПДУ) и предельно допустимые концентрации (ПДК) токсичных веществ для рабочей зоны. Методы и приборы для определения содержания вредных газов и паров в воздухе рабочей зоны.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<p><b>Практическое занятие.</b> Изучение устройства и правил использования приборов для измерения содержания вредных газов и паров в воздухе рабочей зоны, уровней шума и вибрации, освещенности.</p>	2	
<p><b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b></p> <p>Изучение нормативных документов, определяющих предельно допустимые концентрации (ПДК) и предельно допустимые уровни (ПДУ) и других негативных</p>	-		



	факторов по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.		
<b>Тема 2.2. Защита человека от вредных и опасных производственных факторов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 4.3., ПК 5.1 – 5.4.
	1. Защита от загрязнения воздушной, водной среды. Средства индивидуальной и коллективной защиты человека от химических и биологических негативных факторов, порядок их хранения и использования.		
	2. Методы и средства повышения безопасности технических средств и технологических процессов. Общие требования безопасности на территории предприятия и в производственных помещениях.		
	3. Принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	<b>Лабораторная работа.</b> Исследование параметров микроклимата	2	
	<b>Лабораторная работа.</b> Исследование параметров вибрации	2	
	<b>Лабораторная работа.</b> Исследование освещенности помещений	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение методов защиты работающих от вредного воздействия негативных факторов производственной среды по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.	-		
<b>Раздел 3. Пожарная безопасность</b>		<b>12</b>	

<b>Тема 3.1. Пожаро- и взрывоопасные вещества, их основные свойства и характеристики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 4.3., ПК 5.1 – 5.4.
	1. Основные термины и определения. Классификация и свойства пожаро- и взрывоопасных веществ.		
	2. Категории производств по степени пожарной и взрывной опасности. Классы пожаро- и взрывоопасных зон.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа.</b> Исследование воспламеняемости смеси горючих газов и паров ЛВЖ с воздухом.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение пожаро- и взрывоопасных характеристик твердого, жидкого и газообразного топлива по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.	-	
<b>Тема 3.2. Организация пожарной профилактики на энергетических предприятиях</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 4.3., ПК 5.1 – 5.4.
	1. Причины возникновения пожаров. Противопожарные требования к планировке, конструкции зданий и сооружений, оборудованию.		
	2. Пути эвакуации при пожаре. Противопожарная безопасность при огнеопасных работах, хранении и транспортировке горюче-смазочных материалов, обращении с ними. Подготовка и обучение персонала. Противопожарная документация.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b>	-	

	Изучение конструкций производственных зданий и генеральных планов предприятий, транспортных путей на территории предприятий по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.		
<b>Тема 3.3. Методы и средства противопожарной защиты на энергетических предприятиях</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 4.3., ПК 5.1 – 5.4.
	1. Методы и средства тушения пожаров. Огнетушащие вещества, их основные характеристики, область применения.		
	2. Пожарная техника, ее классификация. Огнетушители, стационарные установки пожаротушения, оборудование противопожарных водопроводных сетей.		
	3. Способы тушения пожаров. Противопожарная сигнализация.		
	4. Противопожарная профилактика. Действия персонала при пожаре в котельной.	<b>2</b>	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Изучение современных средств пожаротушения в подразделении пожарной охраны ТЭЦ или городской пожарной охраны	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение нормативных документов по пожарной безопасности энергетических предприятий по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.			
<b>Раздел 4. Основы электробезопасности</b>		<b>16</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	

<b>Тема 4.1. Основы электробезопасности</b>	1. Понятие «электробезопасность». Действие электрического тока на организм человека, виды электротравм. Напряжение прикосновения, напряжение шага. Виды поражающих токов по ССБТ <sup>32</sup> .		ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 4.3., ПК 5.1 – 5.4.
	2. Факторы, определяющие исход поражения человека электротоком. Классификация помещений по степени опасности поражения электротоком.		
	3. Виды работ в электроустановках. Меры защиты в электроустановках. Требования к работникам, допускаемым к выполнению работ в электроустановках, общие меры безопасности при выполнении работ. Квалификационные группы по технике безопасности.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Оказание первой помощи пострадавшим на производстве от действия электрического тока.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение по материалам специальной литературы и сети Интернет методов организации безопасных работ в электроустановках. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.	-	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>8</b>	
		<b>Всего:</b>	<b>72</b>

<sup>32</sup> Система стандартов по безопасности труда

### 3. Условия реализации программы учебной дисциплины

#### 3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Безопасности жизнедеятельности и охраны труда», оснащенный следующим оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия, плакаты, макеты;
- автоматизированное рабочее место преподавателя

техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- ЖК-панель (проектор) для демонстрации учебного материала.

Лаборатория «Общепрофессиональных дисциплин» оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.1 примерной программы по специальности «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование».

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Девисилов В. А. «Охрана труда» . М.: «Форум», 2010

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <https://www.trudohrana.ru/>

## 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>Знания:</b>		
➤ основных положений нормативных документов в области охраны труда	Правильность изложения основных положений нормативных документов в области охраны труда Результаты тестирования	Фронтальный/письменный опрос и (или) тестирование
➤ правовых и организационных основ охраны труда на предприятии, системы мер по снижению вредного воздействия на окружающую среду	Правильность изложения правовых и организационных основ охраны труда на предприятии, системы мер по снижению вредного воздействия на окружающую среду	
➤ правил использования средств защиты работающих от опасных и вредных факторов	Правильность изложения правил использования средств защиты работающих от опасных и вредных факторов	
➤ классификации и действия токсичных веществ на организм человека, их предельно допустимых концентраций (ПДК), технических средств профилактики	Перечисление классификации токсичных веществ и объяснение их действия на организм человека. Перечисление технических средств профилактики воздействия токсичных веществ	
➤ основ пожарной безопасности	Правильность изложения основ пожарной безопасности	

➤ основ электробезопасности;	Правильность изложения основ электробезопасности	
➤ общих требований безопасности на территории предприятия и в производственных помещениях	Перечисление общих требований безопасности на территории предприятия, в производственных помещениях	
➤ прав, обязанностей и ответственности работников в области охраны труда	Перечисление прав, обязанностей, видов ответственности работников за соблюдение правил и норм охраны труда	
➤ принципов прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях	Правильность изложения принципов прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях	
<b>Умения:</b>		
➤ вести документацию по охране труда по установленному образцу	Правильность заполнения документации по установленному образцу	Наблюдение и экспертная оценка деятельности в процессе выполнения лабораторных и (или) практических работ
➤ определять наличие и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности	Правильность определения наличия и проведения анализа опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности	
➤ оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте	Правильность проведения оценки состояния техники безопасности на производственном объекте	

<p>➤ применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях</p>	<p>Правильность применения безопасных приемов труда на территории организации и в производственных помещениях</p>	
<p>➤ проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда, в том числе оценивать условия труда и травмобезопасности</p>	<p>Правильность проведения аттестации рабочих мест по условиям труда, оценки условий труда и травмобезопасности</p>	
<p>➤ соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности</p>	<p>Соблюдение правил безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности</p>	



**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ  
МЕХАНИКА»**

**2019 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>317</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>319</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>327</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>327</b>

## 1. Общая характеристика примерной рабочей программы учебной дисциплины

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»

Учебная дисциплина «Техническая механика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК2.1, ПК 2.2., ПК 3.1., ПК 5.1 – 5.4

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК2.1, ПК 2.2., ПК 3.1., ПК 5.1 – 5.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ определять напряжения в конструкционных элементах;</li> <li>➤ проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;</li> <li>➤ проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;</li> <li>➤ производить расчеты на сжатие, срез и смятие;</li> <li>➤ производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;</li> <li>➤ собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ виды движений и преобразующие движения механизмы;</li> <li>➤ виды износа и деформаций деталей и узлов;</li> <li>➤ виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;</li> <li>➤ кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;</li> <li>➤ методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</li> <li>➤ методику расчета на сжатие, срез и смятие;</li> </ul>

	<p>➤ читать кинематические схемы;</p>	<p>➤ назначение и классификацию подшипников;</p> <p>➤ характер соединения основных сборочных единиц и деталей;</p> <p>➤ основные типы смазочных устройств;</p> <p>➤ типы, назначение, устройство редукторов;</p> <p>➤ трение, его виды, роль трения в технике;</p> <p>➤ устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования</p>
--	---------------------------------------	--

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>66</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	<b>52</b>
лабораторные работы	<b>6</b>
практические занятия	<b>14</b>
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	--
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Техническая механика</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 1.1. Общие сведения о технической механике</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК2.1, ПК 2.2., ПК 3.1., ПК 5.1 – 5.4
	Содержание теоретической механики, ее роль и значение в технике. Основные части теоретической механики: статики, кинематики, динамика.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b>		
<b>Тема 1.2. Статика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК2.1, ПК 2.2., ПК 3.1., ПК 5.1 – 5.4
	1. Основные понятия, термины и определения. Основные аксиомы статики.		
	2. Простейшие теоремы статики. Моменты силы относительно точки и оси. Теория пар сил.		
	3. Система произвольно расположенных сил.		
	4. Центр тяжести		

	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Определение величины, направление равнодействующей плоской системы сходящихся сил и реакций связей.	1	
	<b>Практическое занятие.</b> Определение опорных реакций балок	1	
	<b>Практическое занятие.</b> Определения положения центра тяжести сечения сварной балки	2	
	<b>Лабораторная работа.</b> Определение положения центра тяжести пластины	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Оформление расчетов и графической части индивидуальных заданий.	-	
<b>Тема 1.3. Кинематика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК2.1, ПК 2.2., ПК 3.1., ПК 5.1 – 5.4
	1. Основные кинематические параметры движения.		
	2. Кинематика точки, простейшие движения твердого тела, параметры движения.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение видов и параметров движения точки и твердого тела по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.	-	
<b>Тема 1.4. Динамика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК2.1, ПК 2.2., ПК
	1. Основные понятия и аксиомы динамики, две основные задачи динамики. Движение материальной точки. Метод кинетостатики.		

	2. Трение и его виды. Роль трения в технике. Работа и мощность, коэффициент полезного действия.		3.1., ПК 5.1 – 5.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение причин возникновения механического движения, влияния трения на величину полезной работы и мощности по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.	-	
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов.</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 2.1. Основные положения теории сопротивления материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК2.1, ПК 2.2., ПК 3.1., ПК 5.1 – 5.4
	1. Основные понятия и термины. Гипотезы и допущения.		
	2. Внешние и внутренние нагрузки, способы их определения.		
	3. Механические напряжения. Перемещения и деформации. Эпюры внутренних силовых факторов.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение истории и основных положений "Сопротивления материалов" по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.	-		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	



<b>Тема 2.2. Основные виды деформаций</b>	1. Деформация растяжения и сжатия. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Продольные и поперечные деформации бруса. Закон Гука. Виды диаграммы растяжения и сжатия. Предельные и допускаемые напряжения. Условия прочности.		ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК2.1, ПК 2.2., ПК 3.1., ПК 5.1 – 5.4
	2. Деформация среза и смятия. Основы расчета деталей на срез и смятие. Условия прочности.		
	3. Деформация кручения. Эпюры крутящих моментов. Напряжения и деформации при кручении. Условия прочности и жесткости.		
	4. Деформация изгиба. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Напряжения при изгибе. Условия прочности и жесткости.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Расчеты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии	2	
	<b>Практическое занятие.</b> Расчеты на срез и смятие	2	
	<b>Практическое занятие.</b> Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Построение эпюр крутящих моментов.	2	
<b>Практическое занятие.</b> Расчеты на прочность при изгибе. Построение эпюр поперечных сил, изгибающих моментов.	2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Оформление расчетов и графической части индивидуальных заданий.	-		

<b>Раздел 3. Детали машин и механизмов</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 3.1. Основные сведения о деталях машин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК2.1, ПК 2.2., ПК 3.1., ПК 5.1 – 5.4
	1. Классификация деталей машин. Требования к деталям машин и условия их нормальной работы.		
	2. Виды износа и деформаций деталей и узлов.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение способов обеспечения нормальных условий работы деталей машин по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.	-	
<b>Тема 3.2. Механические передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК2.1, ПК 2.2., ПК 3.1., ПК 5.1 – 5.4
	1. Общие сведения о передачах. Механические передачи, их устройство, назначение, область применения, преимущества и недостатки. Условные обозначения передач в кинематических схемах.		
	2. Кинематические и силовые соотношения в передачах. Основы расчетов передач.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Составление кинематических схем приводов к различным механизмам.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b>	-	

	Изучение способов борьбы с трением и износом в деталях машин и механизмов по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.		
<b>Тема 3.3. Механизмы, преобразующие движения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК2.1, ПК 2.2., ПК 3.1., ПК 5.1 – 5.4
	1. Общие сведения о механизмах преобразующих движение, их виды, устройство и область применения.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение области применения различных видов механизмов для преобразования движения по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.	-	
<b>Тема 3.4. Валы и оси. Подшипники.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК2.1, ПК 2.2., ПК 3.1., ПК 5.1 – 5.4
	1. Валы и оси: назначение, классификация, критерии работоспособности, износ и виды разрушений. Основы расчета валов и осей. 2. Подшипники скольжения и качения: назначение, классификация, область применения, достоинства и недостатки, конструкции, материалы, условные обозначения по ГОСТ, виды смазки, основные типы смазочных устройств, виды разрушений и критерии работоспособности.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b>	-	

	Изучение конструкций и области применения подшипников скольжения и качения по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.		
<b>Тема 3.5. Редукторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК2.1, ПК 2.2., ПК 3.1., ПК 5.1 – 5.4
	1. Назначение, схемы и основные параметры редукторов, условные обозначения по ГОСТ.		
	2. Смазка редукторов, уплотняющие устройства. Соединение редукторов с другими механизмами		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение конструкции редукторов различных типов и областей их применения по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.	-	
<b>Тема 3.6. Соединение деталей машин и механизмов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК2.1, ПК 2.2., ПК 3.1., ПК 5.1 – 5.4
	1. Виды соединений сборочных единиц и деталей машин, область применения различных соединений, их достоинства и недостатки. Муфты, их назначение, классификация, конструкции, область применения.		
	2. Устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	

	<p><b>Лабораторная работа.</b> Выполнение сборочно-разборочных работ в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц. Сборка конструкций из деталей по чертежам и схемам.</p>	2	
	<p><b>Лабораторная работа.</b> Измерение геометрических размеров деталей редукторов с применением инструментов и контрольно-измерительных приборов.</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение конструкции редукторов различных типов и областей их применения по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.</p>	-	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>ВСЕГО</b>		<b>66</b>	

### 3. Условия реализации программы учебной дисциплины

#### 3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Техническая механика и материаловедение», оснащенный следующим оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- плакаты, образцы и макеты деталей машин и механизмов;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;

техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- ЖК-панель (проектор) для демонстрации учебного материала.

Лаборатория «Общепрофессиональных дисциплин» оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.1 примерной программы по специальности «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование».

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие. - М.: ФОРУМ, 2010 (Профессиональное образование)
2. Олофинская В.П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания: учебное пособие. – 2-е изд., испр и доп. – М.:ФОРУМ, 2009. (Профессиональное образование)

##### 3.2.2. Интернет- ресурсы:

1. <http://www.teoretmech.ru/> Теоретическая механика
2. [http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc\\_colier/6521/](http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_colier/6521/) Статика
3. [http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc\\_colier/6741](http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_colier/6741) Динамика
4. <http://www.soprotmat.ru/> Сопротивление материалов
5. <http://www.detalmach.ru/> Детали машин

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знания:</b>		

<p>➤ видов движений и преобразующие движения механизмы;</p>	<p>Перечисление видов движений, и механизмов. Объяснение конструкций и принципов работы механизмов</p>	<p>Фронтальный/письменный опрос</p>
<p>➤ видов износа и деформаций деталей и узлов;</p>	<p>Перечисление видов износа и деформаций деталей и узлов механизмов, объяснение вызывающих их причин Результаты тестирования</p>	<p>Фронтальный/письменный опрос Тестирование</p>
<p>➤ видов передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;</p>	<p>Перечисление видов передач с указанием их обозначения на схемах. Объяснение их устройства, я, преимуществ и недостатков. Условные обозначения на схемах Результаты тестирования</p>	
<p>➤ кинематики механизмов, соединения деталей машин, механических передачи, видов и устройство передач;</p>	<p>Объяснение сущности кинематики механизмов, видов соединения деталей машин, механических передачи, видов и устройство передач</p>	<p>Фронтальный/письменный опрос</p>
<p>➤ методики расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</p>	<p>Объяснение назначения и последовательности выполнения расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации</p>	
<p>➤ методики расчета на сжатие, срез и смятие;</p>	<p>Объяснение назначения и последовательности выполнения расчета на сжатие, срез и смятие</p>	

➤ назначение и классификацию подшипников;	Изложение назначения, перечисление классификации подшипников с указанием области их применения Результаты тестирования	Фронтальный/письменный опрос Тестирование
➤ характер соединения основных сборочных единиц и деталей;	Перечисление и объяснение характера соединения основных сборочных единиц и деталей с указанием области применения соединений	
➤ основные типы смазочных устройств;	Перечисление основных типов смазочных устройств	Фронтальный/письменный опрос
➤ типы, назначение, устройство редукторов;	Перечисление типов, объяснение назначения и устройства редукторов Результаты тестирования	Фронтальный/письменный опрос Тестирование
➤ трение, его виды, роль трения в технике;	Перечисление видов трения с объяснением его роли в технике и указанием способов устранения его негативных последствий	Фронтальный/письменный опрос
➤ устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования	Перечисление инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования с объяснением их устройства и порядка работы с ними	Фронтальный/письменный опрос
<b>Умения:</b>		
➤ определять напряжения в конструкционных элементах;	Выполнение практических работ	Наблюдение и оценка действий при выполнении практических и лабораторных работ
➤ проводить расчет и проектировать детали и	Выполнение практических и работ	



сборочные единицы общего назначения;		
➤ проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;	Выполнение лабораторных работ	
➤ производить расчеты на сжатие, срез и смятие;	Выполнение практических работ	
➤ производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;	Выполнение практических работ	
➤ собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;	Выполнение лабораторных работ	
➤ читать кинематические схемы;	Чтение кинематических схем в процессе выполнения лабораторных и практических работ	

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ « ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И  
ЭЛЕКТРОНИКА»**

**2019 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>333</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>335</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>342</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>342</b>

## 1. Общая характеристика примерной рабочей программы учебной дисциплины

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК1.1, ПК 1.2., ПК 2.2., ПК 3.1., ПК 5.1. – 5.4.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК1.1, ПК 1.2., ПК 2.2., ПК 3.1., ПК 5.1. – 5.4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определёнными параметрами и характеристиками;</li> <li>➤ правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li> <li>➤ рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</li> <li>➤ снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</li> <li>➤ собирать электрические схемы;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;</li> <li>➤ методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей;</li> <li>➤ основные законы электротехники;</li> <li>➤ основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li> <li>➤ основы теории электрических машин, принципы работы типовых электрических устройств;</li> </ul>

➤ читать принципиальные электрические и монтажные схемы.

➤ основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;

➤ параметры электрических схем и единицы их измерения;

➤ принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;

➤ принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;

➤ свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;

➤ способы получения, передачи и использования электрической энергии;

➤ устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;

➤ характеристики и параметры электрических и магнитных полей.

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>32</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	<b>20</b>
лабораторные работы	<b>4</b>
практические занятия	<b>6</b>
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	--
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Электротехника</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК1.1, ПК 1.2., ПК 2.2., ПК 3.1., ПК 5.1. – 5.4.
	1. Введение. Основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках. Основные свойства и характеристики электрического тока. Элементы электрической цепи, их характеристики.		
	2. Основные законы электротехники. Методы расчета основных параметров электрических и магнитных цепей. Свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных материалов.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b>	-		

	Изучение методов расчета электрических цепей по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.		
<b>Тема 1.2.</b> <b>Электромагнетизм</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК1.1, ПК 1.2., ПК 2.2., ПК 3.1., ПК 5.1. – 5.4.
	1. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Свойства магнитных материалов. Индуктивность. Магнитная проницаемость.		
	2. Закон электромагнитной индукции. Электромагниты. Характеристики и параметры магнитных цепей, методы их расчета.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение основных свойств и характеристик магнитного поля по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.	-	
<b>Тема 1.3.</b> <b>Электрические цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК1.1, ПК 1.2., ПК 2.2., ПК 3.1., ПК 5.1. – 5.4.
	1. Основные параметры переменного синусоидального тока. Электрическая цепь с активным, индуктивным, емкостным сопротивлением. Электрические цепи трёхфазного переменного тока.		
	2. Виды соединения обмоток трансформаторов, электрических машин, потребителей.		
	3. Фазные и линейные токи и напряжения. Передача энергии по трёхфазной линии. Мощность трёхфазной электрической цепи.		



	4. Принципиальные и монтажные электрические схемы, их чтение, сборка, параметры схем		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа.</b> Исследование электрической цепи, содержащей активное, индуктивное и емкостное сопротивления.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение основных свойств и характеристик переменного синусоидального тока по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.	-	
<b>Тема 1.4.</b> <b>Электрические измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК1.1, ПК 1.2., ПК 2.2., ПК 3.1., ПК 5.1. – 5.4.
	1. Методы измерения электрических величин. Классификация, принцип действия, область применения и принципы выбора электроизмерительных приборов.		
	2. Измерение тока, напряжения, сопротивления, мощности, энергии. Правила использования и снятия показаний измерительных приборов.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение устройства и принципа действия электроизмерительных приборов различных систем, правил пользования измерительными приборами по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.	-	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	

<b>Тема 1.5.</b> <b>Трансформаторы</b>	1. Назначение, устройство, принцип действия и типы трансформаторов. Режимы работы, номинальные параметры, потери энергии и КПД трансформаторов.		ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК1.1, ПК 1.2., ПК 2.2., ПК 3.1., ПК 5.1. – 5.4.
	2. Выбор трансформаторов по заданным параметрам и характеристикам.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа.</b> Исследование режимов работы однофазного трансформатора.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение устройства и принципа действия трансформаторов по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.	-	
<b>Тема 1.6.</b> <b>Электрические машины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК1.1, ПК 1.2., ПК 2.2., ПК 3.1., ПК 5.1. – 5.4.
	1. Основы теории электрических машин. Генераторы и двигатели постоянного тока, их устройство, обратимость, классификация, применение.	2	
	2. Принцип работы типовых электрических устройств. Пуск, регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока. Потери и КПД машин постоянного тока. Асинхронные и синхронные двигатели переменного тока. Пуск асинхронного двигателя, регулирование частоты вращения ротора. Синхронные генераторы и двигатели, их устройство, принцип действия, область применения.		
	3. Расчет мощности и выбор электродвигателя для различных режимов работы машин и механизмов. Аппаратура для управления работы электродвигателей.		

	Правила эксплуатации электрооборудования и механизмов передачи движения технологических машин и аппаратов.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение устройства и принципа действия электрических генераторов и двигателей различных типов по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.	-	
<b>Тема 1.7. Передача и распределение электрической энергии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК1.1, ПК 1.2., ПК 2.2., ПК 3.1., ПК 5.1. – 5.4.
	1. Способы получения, передачи и использования электрической энергии. Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.		
	2. Электрические сети промышленных предприятий. Электроснабжение цехов. Выбор сечений проводов и кабелей. Выбор электрических приборов и оборудования по заданным параметрам и характеристикам.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Расчет сечений проводов и кабелей по допускаемой токовой нагрузке и потере напряжения.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение устройства трансформаторных подстанций, электрических сетей промышленных предприятий по материалам специальной литературы и сети	-	

	Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.		
<b>Раздел 2. Электроника</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 2.1. Полупроводниковые приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК1.1, ПК 1.2., ПК 2.2., ПК 3.1., ПК 5.1. – 5.4.
	1. Электропроводность полупроводников. Электронно-дырочный переход и его свойства. Полупроводниковые диоды, транзисторы, тиристоры, их принцип действия, схемы включения, режимы работы.		
	2. Интегральные микросхемы, их классификация, технология изготовления и конструкция.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Изучение характеристик полупроводниковых приборов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение назначения, принципа действия, режимов работы, области применения различных полупроводниковых приборов по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.	-	
<b>Тема 2.2. Электронные устройства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК1.1, ПК 1.2., ПК
	1. Классификация электронных приборов и устройств. Выпрямители, усилители, фильтры, электронные стабилизаторы напряжения и тока, электронные генераторы их назначение, принцип действия, устройство, область применения		

	2. Принципы выбора электронных устройств и приборов Выбор устройств электронной техники по заданным параметрам и характеристикам.		2.2., ПК 3.1., ПК 5.1. – 5.4.
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Изучение характеристик электронного усилителя и выпрямителя	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение назначения, принципа действия и области применения различных электронных устройств по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>ВСЕГО</b>			

### 3. Условия реализации программы учебной дисциплины

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Электротехника и электроника», оснащенный следующим оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- образцы электрических машин, трансформаторов, полупроводниковых приборов, электронных устройств, стендов.
- комплект учебно-наглядных пособий (плакаты, схемы);
- автоматизированное рабочее место преподавателя;

техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- ЖК-панель (проектор) для демонстрации учебного материала.

Лаборатория «Общепрофессиональных дисциплин» оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.1 примерной программы по специальности «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование».

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

#### 3.2.1. Печатные издания

1. Электротехника и электроника. Б.И. Петленко, Ю.М. Иньков, А.В. Крашенинников и др.; под редакцией Б.И. Петленко. – 3-е изд. М. : Издательский центр «Академия», 2007.

## 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знания:</b>		
➤ классификации электронных приборов, их устройство и область применения;	Перечисление классификаций электронных приборов, с объяснением их устройства и области применения	Фронтальный/письменный опрос
➤ методов расчета и измерения основных параметров электрических магнитных цепей;	Объяснение назначения и последовательности выполнения расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей	
➤ основных законов электротехники;	Изложение основных законов электротехники с объяснением их сущности. Результаты тестирования	Фронтальный/письменный опрос Тестирование
➤ основных правил эксплуатации электрооборудования и методов измерения электрических величин;	Перечисление основных правил эксплуатации электрооборудования и методов измерения электрических величин с указанием приборов для их измерения	Фронтальный/письменный опрос
➤ основ теории электрических машин, принципов работы типовых электрических устройств;	Изложение основ теории электрических машин, объяснение принципов работы типовых электрических устройств Результаты тестирования	Фронтальный/письменный опрос Тестирование
➤ основ физических процессов в проводниках,	Объяснение основ физических процессов в проводниках,	Фронтальный/письменный опрос

полупроводниках и диэлектриках;	полупроводниках и диэлектриках	
➤ параметров электрических схем и единицы их измерения;	Перечисление параметров электрических схем и единиц их измерения Результаты тестирования	Фронтальный/письменный опрос Тестирование
➤ принципов выбора электрических и электронных устройств и приборов;	Изложение принципов выбора электрических и электронных устройств и приборов, объяснение последовательности действий при выборе	Фронтальный/письменный опрос
➤ принципов действия, конструкции и основных характеристик электротехнических и электронных устройств и приборов;	Объяснение принципов действия и конструкции электротехнических и электронных устройств и приборов, перечисление их характеристик	
➤ свойств проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	Перечисление свойств проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов Результаты тестирования	Фронтальный/письменный опрос Тестирование
➤ способов получения, передачи и использования электрической энергии;	Перечисление способов получения, передачи и использования электрической энергии с объяснением их сущности	Фронтальный/письменный опрос
➤ устройства, принципов действия и основных характеристик электротехнических приборов;	Объяснение устройства, принципов действия и основных характеристики электротехнических приборов	Фронтальный/письменный опрос



<p>➤ характеристик и параметров электрических и магнитных полей.</p>	<p>Перечисление характеристик и параметров электрических и магнитных полей с указанием единиц измерения Результаты тестирования</p>	<p>Фронтальный/письменный опрос Тестирование</p>
<b>Умения:</b>		
<p>➤ подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определёнными параметрами и характеристиками;</p>	<p>Действия при выполнении лабораторных работ</p>	<p>Наблюдение и оценка деятельности в процессе выполнения лабораторных и практических работ</p>
<p>➤ правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</p>	<p>Действия при выполнении практических и лабораторных работ</p>	
<p>➤ рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</p>	<p>Действия при выполнении практических работ</p>	
<p>➤ снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</p>	<p>Действия при выполнении лабораторных работ</p>	
<p>➤ собирать электрические схемы;</p>	<p>Действия при выполнении лабораторных работ</p>	
<p>➤ читать принципиальные электрические и монтажные схемы.</p>	<p>Действия при выполнении практических и лабораторных работ</p>	

**к ПООП по специальности 13.02.02  
«Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»**

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

**2019 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>348</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>350</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>356</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>356</b>

## 1. Общая характеристика примерной рабочей программы учебной дисциплины

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»

Учебная дисциплина «Материаловедение» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.1. – 5.4

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.1. – 5.4	➤ определять твердость материалов;	➤ основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов;
	➤ Определять геометрические размеры деталей с помощью различных измерительных инструментов.	➤ особенностей строения металлов и сплавов;
	➤ подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;	➤ закономерностей процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов;
	➤ подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;	➤ методов измерения параметров и определения свойств материалов;
		➤ видов механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;
		➤ сущности технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.

		<p>➤ классификаций, основных видов, маркировок, видов обработки конструкционных материалов, основных сведений об их назначении и свойствах, технологии их производства, принципов их выбора для применения в теплоэнергетике;</p>
		<p>➤ основных свойств полимеров и их использование;</p>
		<p>➤ свойств смазочных и абразивных, прокладочных и уплотнительных материалов;</p>

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>32</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	<b>24</b>
лабораторные работы	-
практические занятия	<b>6</b>
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Физико-химические свойства материалов.</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 1.1. Строение металлов. Основные свойства металлов и сплавов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.1 – 5.4
	1. Характерные признаки металлов и сплавов. Кристаллизация. Типы кристаллических решеток. Дефекты кристаллических решеток и их влияние на свойства металлов.		
	2. Аллотропия. Методы изучения структуры металлов.		
	3. Основы теории сплавов. Диаграммы состояния.		
	4. Физические, механические, технологические свойства металлов и сплавов. Методы и способы испытания металлов и сплавов.	<b>2</b>	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие. Определение механических свойств металлов и сплавов.</b>	<b>-</b>	
<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b>	<b>-</b>		

	Изучение свойств металлов по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.		
<b>Тема 1.2. Металлы и сплавы, применяемые в теплоэнергетике</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.1 – 5.4
	1. Чугуны. Их свойства, классификация и маркировка по ГОСТ, применение в теплоэнергетике		
	2. Стали, их свойства классификация и маркировка по ГОСТ, применение в энергетике		
	3. Сплавы цветных металлов, их свойства, классификация и маркировка по ГОСТ, применение в энергетике		
	4. Основы теории термической обработки сплавов, её назначение и виды. Режимы отжига, закалки и отпуска стальных деталей.		
	5. Конструкционные материалы их свойства классификация и маркировка по ГОСТ, применение в энергетике		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Практическое занятие.</b> Определение свойств конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение перспективных направлений производства металлов для энергетики по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы			
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	



<b>Тема 1.4. Коррозия металлов.</b>	1. Основы теории коррозии металлов. Способы предохранения металлов от коррозии		ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.1. – 5.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение способов защиты от коррозии по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.	-	
<b>Тема 1.4. Неметаллические конструкционные материалы, применяемые в теплоэнергетике</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.1. – 5.4
	1. Неметаллические конструкционные материалы, их свойства классификация и маркировка по ГОСТ, применение в энергетике		
	2. Свойства и способы получения абразивных, смазочных, прокладочных и уплотнительных, композиционных материалов		
	3. Применение конструкционных материалов в энергетике.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение свойств неметаллических материалов, применяемых в теплоэнергетике по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы	-	
<b>Раздел 2. Способы обработки материалов</b>		<b>8</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	

<b>Тема 2.1. Литейное производство</b>	1. Способы литья, их достоинства, недостатки. Оборудование и материалы для производства литейных работ.		ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.1. – 5.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение способов литья по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.	-	
<b>Тема 2.2. Обработка металлов давлением</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.1. – 5.4
	1. Общие сведения о процессе обработки металлов давлением. Способы обработки, их достоинства, недостатки.		
	2. Оборудование для обработки металлов давлением		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение различных способов обработки металлов давлением по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы	-	
<b>Тема 2.3. Обработка металлов резаньем</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.1. – 5.4
	1. Основные способы, оборудование и инструменты для обработки металлов резаньем.		
	2. Понятие о допусках и посадках, классах точности и чистоты обработки.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	

	<b>Практическое занятие.</b> Определение геометрических размеров деталей с помощью различных измерительных инструментов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение различных способов обработки металлов резанием по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.	-	
<b>Тема 2.4. Сварка металлов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.1 – 5.4
	1. Сущность и основные способы сварки. Виды сварных соединений и сварочных швов. Основное оборудование и материалы, применяемые при производстве сварочных работ.		
	2. Применение сварки при монтаже и ремонте теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. Контроль качества сварных соединений.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение различных способов сварки, сварочного оборудования по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.	-	
<b>Промежуточная аттестация</b>		2	
		<b>ВСЕГО</b>	

### 3. Условия реализации программы учебной дисциплины

#### 3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Технической механики и материаловедения», оснащенный следующим оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;

техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- ЖК-панель (проектор) для демонстрации учебного материала.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Вишневецкий Ю.Т., «Материаловедение для технических колледжей»: Учебник. – М.: Дашков и Ко, 2008.
2. Заплатин В.Н., «Справочное пособие по материаловедению (металлообработка)»: Учеб. пособие для НПО. – М.: Академия, 2007.
3. В.В. Плошкин, «Материаловедение. Учебник для СПО» Издательство: "Юрайт", 2016г.

## 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знания:</b>		
➤ основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов;	Изложение основных сведений о назначении и свойствах металлов и сплавов	Фронтальный/письменный опрос
➤ особенности строения металлов и сплавов;	Объяснение особенностей строения металлов и сплавов	
➤ закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов	Объяснение закономерностей процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов	
➤ методы измерения параметров и определения свойств материалов;	Объяснение методов измерения параметров и определения свойств материалов	
➤ виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;	Перечисление и объяснение сущности видов механической, химической и термической обработки металлов и сплавов	
➤ сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.	Перечисление и объяснение сущности технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием	
➤ классификаций, основных видов, маркировок, видов обработки конструкционных материалов, основных сведений об их назначении и свойствах, технологии их	Перечисление классификаций, основных видов, маркировок конструкционных материалов. Изложение их назначения и свойств, объяснение	Фронтальный/письменный опрос Тестирование

производства, принципы их выбора для применения в теплоэнергетике;	технологии их производства, принципов их выбора для применения в теплоэнергетике Результаты тестирования	
➤ основные свойства полимеров и их использование	Перечисление основных свойств полимеров, объяснение возможностей их использования в теплоэнергетике	Фронтальный/письменный опрос
➤ свойства смазочных и абразивных, прокладочных и уплотнительных материалов;	Перечисление основных свойств абразивных, прокладочных и уплотнительных материалов, объяснение возможностей их использования в теплоэнергетике	
<b>Умения:</b>		
➤ определять твердость материалов;	Последовательность действий при выполнении практических работ	Наблюдение и оценка деятельности в процессе выполнения практических работ
➤ Определять геометрические размеры деталей с помощью различных измерительных инструментов.	Последовательность действий при выполнении практических работ	Наблюдение и оценка деятельности в процессе выполнения практических работ
➤ подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;	Выполнение практической работы	
➤ подбирать способы и режимы обработки металлов	Выполнение практической работы	Тестирование

(литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;	Результаты тестирования	
➤ способы получения композиционных материалов;	Выполнение практической работы Результаты тестирования	
➤ определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду	Выполнение практической работы Результаты тестирования	Наблюдение и оценка деятельности в процессе выполнения практических работ Тестирование

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ « ИНЖЕНЕРНАЯ  
ГРАФИКА»**

**2019 г.**



**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>362</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>364</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>373</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>373</b>

## 1. Общая характеристика примерной рабочей программы учебной дисциплины

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Инженерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»

Учебная дисциплина «Инженерная графика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 2.2, ПК 3.1., ПК 5.1 – 5.4.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 2.2, ПК 3.1., ПК 5.1 – 5.4	➤ выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;	➤ законы, методы и приемы проекционного черчения;
	➤ выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек лежащих на их поверхности в ручной и машинной графике.	➤ классы точности и их обозначение на чертежах;
	➤ выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;	➤ правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
	➤ оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;	➤ правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;
	➤ читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую	➤ способы графического представления технологического оборудования и

	документацию по профилю специальности	выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;
		➤ технику и принципы нанесения размеров;
		➤ типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;
		➤ требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>98</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	-
лабораторные работы	-
практические занятия	<b>96</b>
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	
<i>Самостоятельная работа</i>	-
<b>Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Графическое оформление чертежей. Графические построения.</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 1.1. Основные сведения о построении чертежей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 2.1 - 2.3, ПК 3.1., ПК 5.1 – 5.4
	1. Изучение инструментов, принадлежностей и материалов для выполнения чертежей		
	2. Изучение общих требований Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) к выполнению чертежей.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Практическое занятие. "Типы линий", "Шрифт".</b>		
Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика) Оформление графической работы в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД	-		
<b>Тема 1.2. Геометрические построения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 2.1
	1. Способы вычерчивания контуров, правил и приемов нанесения размеров на чертежи.		

	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	- 2.3, ПК 3.1., ПК 5.1 – 5.4	
	Практическое занятие. Вычерчивание деления окружности.	2		
	Практическое занятие. Вычерчивания конусности, уклонов.	4		
	Практическое занятие. Вычерчивание сопряжений и лекальных кривых.	4		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Оформление графической работы в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД.			
<b>Раздел 2. Проекционное черчение</b>		<b>24</b>		
<b>Тема 2.1. Основы начертательной геометрии. Законы, методы и приемы проекционного черчения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 2.1 - 2.3, ПК 3.1., ПК 5.1 – 5.4	
	1. Методы и виды проецирования, типы проекций и их свойства, способы преобразования проекций			
	2. Виды геометрических тел и способы их изображения на ортогональных чертежах, определение натуральной величины линии и фигуры			
		3. Механизм образования комплексного чертежа		
		<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
		Практическое занятие. Построение ортогонального чертежа группы геометрических тел.	6	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Оформление графической работы в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД.	-	
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 2.1	
	1. Виды и особенности построения аксонометрических проекций.			

<b>АксонOMETрические проекции</b>	2. Изображение плоских фигур и геометрических тел в различных видах аксонOMETрических проекций.		- 2.3, ПК 3.1., ПК 5.1 – 5.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Построение аксонOMETрической проекций групп геометрических тел.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Оформление графической работы в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД.	-	
<b>Тема 2.3. Сечение геометрических тел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 2.1 - 2.3, ПК 3.1., ПК 5.1 – 5.4
	1. Способы сечения тел проецирующими плоскостями.		
	2. Способы построения разверток поверхностей усеченных тел, нахождения натуральной величины фигуры сечения		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Сечение многогранника проецирующей плоскостью.	3	
	<b>Практическое занятие.</b> Сечение тела вращения проецирующей плоскостью.	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Оформление графических работ в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД	-	
<b>Тема 2.4. Взаимное пересечение поверхностей тел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 2.1 - 2.3, ПК 3.1., ПК 5.1 – 5.4
	1. Способы построения точек пересечения прямой линии с поверхностью геометрических тел, построения линий взаимного пересечения двух многогранников.		

	2. Способы построения линии взаимного пересечения двух тел вращения, построения линии взаимного пересечения поверхности многогранника с поверхностью тела вращения.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Комплексный чертеж и аксонометрическая проекция пересекающихся многогранников.	2	
	<b>Практическое занятие.</b> Комплексный чертеж и аксонометрическую проекцию пересекающихся тел вращения.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Оформление графических работ в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД	-	
<b>Тема 2.5. Проекция моделей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 2.1 - 2.3, ПК 3.1., ПК 5.1 – 5.4
	1. Способы построения третьей проекции модели по двум заданным.		
	2. Способы вычерчивания аксонометрических проекций моделей.		
	3. Способы построения комплексных чертежей моделей по образцам и аксонометрическому изображению		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Построение технического рисунка	2	
	<b>Практическое занятие.</b> Комплексный чертеж модели по аксонометрическим проекциям	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Оформление графических работ в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД.		



<b>Раздел 3. Машиностроительное черчение</b>		<b>44</b>	
<b>Тема 3.1. Построение разрезов деталей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 2.1 - 2.3, ПК 3.1., ПК 5.1 – 5.4
	1. Требования ГОСТ ЕСКД к выполнению машиностроительных чертежей.		
	2. Графическое изображение материалов на чертежах.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Построение комплексного чертежа модели с применением разреза и аксонометрической проекции с вырезом $\frac{1}{4}$ модели.	4	
	<b>Практическое занятие.</b> Построение комплексного чертежа модели с применением сложных разрезов	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Оформление графических работ в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД.	-	
<b>Тема 3.2. Геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 2.1 - 2.3, ПК 3.1., ПК 5.1 – 5.4
	1. Способы изображения винтовых поверхностей, стандартных резьбовых изделий, разъёмных и неразъёмных соединений деталей и труб		
	2. Способы нанесения обозначений, размеров, классов точности и шероховатости изделий на машиностроительных чертежах		
	3. Способы выполнения эскиза и рабочего чертежа изделия		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Эскиз и рабочий чертеж машиностроительной детали	10	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Оформление графических работ в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД.	-	

<b>Тема 3.3. Чертеж общего вида, сборочный чертеж</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 2.1 - 2.3, ПК 3.1., ПК 5.1 – 5.4
	1. Сведения о чертежах общего вида и сборочных чертежах		
	2. Порядок выполнения сборочного чертежа и заполнения спецификации		
	3. Порядок детализования сборочного чертежа		
	4. Правила обозначение изделия и его составных частей, способы упрощений сборочного чертежа		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>12</b>	
	<b>Практическое занятие. Эскиз сборочной единицы</b>	4	
	<b>Практическое занятие. Сборочный чертеж</b>	4	
	<b>Практическое занятие. Детализование сборочного чертежа</b>	4	
<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Оформление графических работ в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД.			
<b>Тема 3.4. Технологические схемы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 2.1 - 2.3, ПК 3.1., ПК 5.1 – 5.4
	1. Условные обозначения оборудования, трубопроводов, арматуры и КИП, применяемых для выполнения тепловых схем котельных, тепловых пунктов, тепловых сетей, систем топливоснабжения.		
	2. Условные обозначения строительных конструкций на схемах тепловых сетей		
	3. Правила построения принципиальных тепловых схем котельных, тепловых пунктов, тепловых сетей, систем топливоснабжения		
<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ<sup>33</sup></b>	<b>6</b>		

<sup>33</sup>Обучающимся предлагается выполнение одного из вариантов практического задания

	<b>Практическое занятие.</b> Принципиальная тепловая схема котельной		
	<b>Практическое занятие.</b> Принципиальная схема теплоподготовительной установки котельной (паровой/водогрейной, паро-водогрейной)		
	<b>Практическое занятие.</b> Принципиальная тепловая схема теплового пункта		
	<b>Практическое занятие.</b> Принципиальная схема тепловых сетей		
	<b>Практическое занятие.</b> Принципиальная схема системы водоподготовки котельной		
	<b>Практическое занятие.</b> Принципиальная схема топливоснабжения котельной		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Оформление графических работ в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД.		
<b>Тема 3.5. Основы строительного черчения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 2.1 - 2.3, ПК 3.1., ПК 5.1 – 5.4
	1. Система проектной документации в строительстве, видов строительных чертежей и особенностей их выполнения		
	2. Изображение основных конструктивных элементов зданий, правила нанесения размеров на строительных чертежах		
	3. Условности и упрощения, применяемые при выполнении строительных чертежей		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> План и разрез здания	<b>6</b>	
	<b>Контрольная работа</b>	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Оформление графических работ в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД.		
<b>Раздел 4. Компьютерная графика</b>		<b>18</b>	

<b>Тема 4.1. Системы автоматического проектирования (САПР)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 2.1 - 2.3, ПК 3.1., ПК 5.1 – 5.4	
	1. Интерфейс систем для разработки моделей объектов (CAD) "AutoCAD" и "Компас"			
	2. Способы построения простейших объектов в CAD			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>			<b>4</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Простейшие объекты в CAD "AutoCAD" и "Компас".			4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Отработка простейших приемов работы в CAD "AutoCAD" и "Компас".			-
<b>Тема 4.2. Привязка и редактирование объектов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 2.1 - 2.3, ПК 3.1., ПК 5.1 – 5.4	
	1. Команды преобразования объектов в CAD "AutoCAD" и "Компас"			
	2. Способы разметки и редактирования объектов, сопряжения; слои			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>			<b>6</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Чертеж сложного объекта 2 вида.			6
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение приемов привязки и редактирования работы в CAD "AutoCAD" и "Компас".			-
<b>Тема 4.3. Нанесение размеров</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 2.1 - 2.3, ПК 3.1., ПК 5.1 – 5.4	
	1. Приемы нанесения линейных, параллельных, угловых размеров, размеров дуг и окружностей, связанных размеров в CAD "AutoCAD" и "Компас";			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>			<b>4</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Нанесение размеров на чертеже сложного объекта 2-3 вида.			4

	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Отработка приемов нанесения размеров в САД "AutoCAD" и "Компас".		
<b>Тема 4.4. Текст в чертежах САД</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Приемы ввода и создание стилей текста в САД "AutoCAD" и "Компас"		
	2. Создание таблиц спецификации и основной надписи на чертежах в САД "AutoCAD" и "Компас"		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Основная надпись и спецификация на чертеже сложного объекта.	4	
<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Отработка приемов выполнения надписей, основных надписей и спецификаций в САД "AutoCAD" и "Компас".	-		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
		<b>ВСЕГО</b>	<b>98</b>

### 3. Условия реализации программы учебной дисциплины

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Инженерной графики», оснащенный следующим оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;

техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- ЖК-панель (проектор) для демонстрации учебного материала.

Кабинет «Компьютерного сопровождения профессиональной деятельности»

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;

техническими средствами обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением по количеству обучающихся;
- ЖК-панель (проектор) для демонстрации учебного материала.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

#### 3.2.1. Печатные издания

1. Куликов, В.П. Инженерная графика: Учебник / В.П. Куликов, А.В. Кузин. - М.: Фо-рум, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 368 с.-( Профессионально образование)
3. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике: учеб. Пособие для студ. учрежде-ний сред. проф. образования / А.М.Бродский, Э.М. Фазлулин, В.А.Халдинов. – 9-е изд., стер.. – М.: Издательский центр «Академия», 2013

### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знания:</b>		

➤ законов, методов и приемов проекционного черчения;	Выполнение практических заданий	Наблюдение и оценка знаний в процессе обучения, действий в процессе выполнения практических заданий
➤ классов точности и их обозначение на чертежах;	Нанесение классов точности в процессе выполнения практических заданий	
➤ правил оформления и чтения конструкторской и технологической документации;	Соблюдение правил оформления и чтения конструкторской и технологической документации в процессе выполнения практических заданий	
➤ правил выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;	Соблюдение правил выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построения и правил вычерчивания технических деталей в процессе выполнения практических заданий	
➤ способов графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;	Владение способами графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике	
➤ техники и принципов нанесения размеров;	Владение техникой и принципами нанесения размеров в процессе выполнения практических заданий	
➤ типов и назначения спецификаций, правил их чтения и составления;	Составление спецификаций в процессе выполнения практических заданий	

<p>➤ требований государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации</p>	<p>Выполнение требований государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации при выполнении практических заданий</p>	
<b>Умения:</b>		
<p>➤ выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</p>	<p>Выполнение графических изображений технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</p>	<p>Дифференцированный зачет по результатам выполнения практических заданий</p>
<p>➤ выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек лежащих на их поверхности в ручной и машинной графике.</p>	<p>Выполнение комплексных чертежей геометрических тел и проекций точек лежащих на их поверхности в ручной и машинной графике.</p>	
<p>➤ выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;</p>	<p>Выполнение эскизов, технических рисунков и чертежей деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике</p>	
<p>➤ оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</p>	<p>Оформление технологической и конструкторской документации в соответствии с действующей нормативно-технической документацией</p>	
<p>➤ читать чертежи, технологические схемы,</p>	<p>Чтение чертежей, технологических схем,</p>	



спецификации и технологическую документацию по профилю специальности	спецификаций и технологической документации по профилю специальности	
--	--	--

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

**2019 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>378</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>380</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>384</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>384</b>

## 1. Общая характеристика примерной рабочей программы учебной дисциплины

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»

Учебная дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 1.1 – 5.4.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 1.1 – 5.4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ (текстовые процессоры, электронные таблицы, системы управления базами данных, графические редакторы, информационно-поисковые системы);</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ методов сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ общего состава и структуры персональных ЭВМ и вычислительных систем;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ основных методов и приемов обеспечения информационной безопасности;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ основных положений и принципов автоматизированной обработки и передачи информации;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ основных принципов, методов и свойств телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ применять графические редакторы для создания и редактирования изображений;</li> </ul>	

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>32</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	<b>10</b>
лабораторные работы	<b>20</b>
практические занятия	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	
контрольная работа	<b>1</b>
<i>Самостоятельная работа</i>	-
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Тема 1. Операционная система. Принципы обработки текстовой информации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Введение. Общий состав и структура персональных ЭВМ и вычислительных систем. Общие сведения об операционных системах.	8	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 1.1 – 5.4.
	2. Основы работы с текстовым процессором.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	<b>Лабораторная работа.</b> Нумерация страниц, создание списков, колонок, колонтитулов, гиперссылок в текстовом редакторе Microsoft Word	2	
	<b>Лабораторная работа.</b> Вставка символов, формул, сносок, графических объектов. в текстовом редакторе Microsoft Word	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Выполнение работы в текстовом редакторе Microsoft Word.	-		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	

<b>Тема 2. Обработка и хранение информации</b>	1. Назначение и возможности табличного процессора Exel, системы MathCAD, системы управления базами данных (СУБД) Microsoft Access.		ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 1.1 – 5.4.
	2. Основы работы в Exel, MathCAD, СУБД Microsoft Access.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>12</b>	
	<b>Лабораторная работа.</b> Решение простых задач с применением мастера функций и мастера диаграмм табличного процессора Exel;	4	
	<b>Лабораторная работа.</b> Решение простых задач с применением конструктора форм и отчётов в СУБД Microsoft Access	4	
	<b>Лабораторная работа.</b> Решение простых задач с применением системы MathCad	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Создание базы данных с использованием табличных процессоров. Организация вложенных форм при построении баз данных. Подготовка сообщений по результатам самостоятельной работы.	4	
<b>Тема 3. Обработка графической информации и создание мультимедийных презентаций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 1.1 – 5.4.
	1. Создание и обработка изображений. Работа со стандартными программами (Microsoft Office Picture Manager, Paint)	<b>4</b>	
	2. Мультимедийные презентации, их виды, принципы оформления. Настройка анимации объектов, переходы между слайдами		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа.</b> Создание мультимедийных презентаций с использованием программы Microsoft Power Point.	2	



	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение видов и особенностей цветовых схем, растровой и векторной графики. Подготовка презентации по результатам самостоятельной работы.	-	
<b>Тема 4. Работа в глобальной сети Internet</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 1.1 – 5.4.
	1. Основы работы в глобальной сети Internet и локальных сетях. Возможности сети для организации оперативного обмена информацией.		
	2. Основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности. Интернет этикет.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа.</b> Поиск и обмен информацией в сети Internet.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Отработка взаимодействия в сети Интернет и локальных сетях. Подготовка сообщений и презентации по результатам самостоятельной работы.		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
		<b>ВСЕГО</b>	<b>32</b>

### 3. Условия реализации программы учебной дисциплины

#### 3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Информатики», оснащенный следующим оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;

техническими средствами обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением по количеству обучающихся;
- ЖК-панель (проектор) для демонстрации учебного материала.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Информатика: Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования под общей редакцией И.А. Черноскутовой. СПб.: Питер, 2005.

2. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Технические специальности : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.В.Михеева, О.И.Титова. — М.: Издательский центр «Академия», 2014

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. [articles.excelion.ru](http://articles.excelion.ru)
2. [www.taurion.ru/excel/](http://www.taurion.ru/excel/)
3. [infolike.narod.ru](http://infolike.narod.ru)
4. [detc.usu.ru](http://detc.usu.ru)
5. [reactivmen.narod.ru](http://reactivmen.narod.ru)
6. [office.microsoft.com](http://office.microsoft.com)

## 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знания:</b>		
<p>➤ базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ (текстовые процессоры, электронные таблицы, системы управления базами данных, графические редакторы, информационно-поисковые системы);</p>	Объяснение назначения базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ	Дифференцированный зачет по результатам выполнения лабораторных работ
<p>➤ методов сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;</p>	Объяснение сущности методов сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации	
<p>➤ общего состава и структуры персональных ЭВМ и вычислительных систем;</p>	Объяснение общего состава и структуры персональных ЭВМ и вычислительных систем	Тестирование
<p>➤ основных методов и приемов обеспечения информационной безопасности;</p>	Объяснение сущности основных методов и приемов обеспечения информационной безопасности	Дифференцированный зачет по результатам выполнения лабораторных работ
<p>➤ основных положений и принципов автоматизированной обработки и передачи информации;</p>	Перечисление и объяснение основных положений и принципов автоматизированной обработки и передачи информации	

<p>➤ основных принципов, методов и свойств телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>Перечисление и объяснение основных принципов, методов и свойств телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности</p>	
<b>Умения:</b>		
<p>➤ выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;</p>	<p>Выполнение расчетов с использованием прикладных компьютерных программ</p>	<p>Наблюдение и оценка деятельности в процессе выполнения лабораторных работ</p>
<p>➤ использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией;</p>	<p>Выполнение поиска и обмена информацией в сети Интернет</p>	
<p>➤ использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;</p>	<p>Использование технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах</p>	
<p>➤ обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники;</p>	<p>Обработка и анализ информации с применением программных средств и вычислительной техники</p>	
<p>➤ получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях;</p>	<p>Получение информации из глобальных компьютерных сетей</p>	

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ»**

**2019 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>389</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>391</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>397</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>397</b>

## 1. Общая характеристика примерной рабочей программы учебной дисциплины

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы экономики» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»

Учебная дисциплина «Основы экономики» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 – 07, ОК 09 – 11, ПК 4.2, ПК 5.1 – 5.4.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения:	Знания:
	<i>выполнять расчеты:</i>	➤ предмета и методов экономической теории;
ОК 01 – 07, ОК 09 – 11, ПК 4.2,	➤ стоимости основных фондов предприятия и показателей их использования;	➤ современного состояния и перспектив развития энергетики;
ПК 5.1 – 5.4.	➤ показателей оборачиваемости оборотных средств;	➤ общих типов организации производства, общей производственной и организационной структуры организации (предприятия, хозяйствующего субъекта);
	➤ прибыли и рентабельности предприятия, срока окупаемости капитальных вложений;	➤ особенностей работы предприятий в рыночных условиях;
	➤ определять потребность организации в оборотных средствах;	➤ признаков, видов и функций предпринимательской деятельности;
	➤ разрабатывать бизнес-	➤ основных понятий, классификаций и форм ведения

план.	бизнеса;
	➤ основ планирования деятельности предприятия (организации);
	➤ источников финансирования и кредитования предприятия (организации);
	➤ состава материальных, трудовых и финансовых ресурсов предприятий, показателей эффективности их использования.
	➤ основных понятий и механизмов ценообразования;
	➤ экономических показателей работы предприятия;
	➤ инновационной и инвестиционной деятельности предприятия (организации), ее содержания;
	➤ категорий и видов цен, механизмов ценообразования, основ антимонопольного законодательства;



## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>52</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	<b>42</b>
лабораторные работы	
практические занятия	<b>8</b>
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	
контрольная работа	
<i>Самостоятельная работа</i>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Экономическая наука</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 1.1. Экономика и ее роль в обществе</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 11, ПК 4.2, ПК 5.1 – 5.4.
	1. Введение. Предмет и методы экономической теории.		
	2. Современное состояние и перспективы развития энергетики		
	3. Формы и составляющие экономики. Ресурсы в экономике.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение уровней, систем, форм и составляющих экономики по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций	-		
<b>Тема 1.2. Предпринимательская деятельность</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 11, ПК 4.2, ПК 5.1 – 5.4.
	1. Признаки и виды предпринимательской деятельности.		
	2. Функции предпринимательской деятельности.		

	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение функций предпринимательской деятельности по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.	-	
<b>Тема 1.3. Основные понятия, классификация и формы ведения бизнеса</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 11, ПК 4.2, ПК 5.1 – 5.4.
	1. Формы ведения бизнеса, первоначальный капитал, риски бизнеса		
	2. Бизнес-план, его основные составляющие		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Составление бизнес плана по шаблонам, образцам	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение основных понятий бизнеса, правил составления бизнес-планов по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.	-	
<b>Раздел 2. Экономика производства</b>		<b>34</b>	
<b>Тем 2.1. Общие типы организации производства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 11, ПК 4.2, ПК 5.1 – 5.4.
	1. Основные типы организации производства, его характеристики		
	2. Общая производственная и организационная структура организации (предприятия, хозяйствующего субъекта)		
	3. Производство и рынок. Свободная и монополистическая конкуренция. Типы рынков. Особенности работы энергетических предприятий в рыночных условиях		

	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение основных типов производств, их достоинств и недостатков по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.		
<b>Тема 2.2. Предприятие как хозяйствующий субъект экономики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 11, ПК 4.2, ПК 5.1 – 5.4.
	1. Организационно-правовые формы предприятий		
	2. Производство и рынок. Свободная и монополистическая конкуренция. Типы рынков		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение основных типов производств, их достоинств и недостатков по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.		
<b>Тема 2.3. Экономические ресурсы предприятия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 11, ПК 4.2, ПК 5.1 – 5.4.
	1. Основные фонды и основные средства энергетического предприятия. Их структура. Амортизация основных средств энергетического предприятия и показатели их использования		
	2. Оборотные средства энергетического предприятия. Оборачиваемость оборотных средств и пути ее ускорения		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	

	<b>Практическое занятие.</b> Расчет стоимости основных производственных фондов	1	
	<b>Практическое занятие.</b> Расчет показателей использования основных фондов	1	
	<b>Практическое занятие.</b> Расчет показателей оборачиваемости оборотных средств	1	
	<b>Практическое занятие.</b> Определение потребности организации в оборотных средствах	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение способов улучшения показателей использования экономических ресурсов энергетического предприятия по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.	-	
<b>Тема 2.4.</b> <b>Ценообразование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 11, ПК 4.2, ПК 5.1 – 5.4.
	1. Сущность и функции цены как экономической категории. Виды цен.		
	2. Механизмы ценообразования		
	3. Ценовая политика предприятия. Антимонопольное законодательство.		
	4. Особенности ценообразования в теплоэнергетике. Тарифы на тепловую энергию		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение форм и систем оплаты труда по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.	-	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	

<b>Тема 2.5.</b> <b>Экономические</b> <b>показатели работы</b> <b>предприятия</b>	1. Финансы предприятия. Внутренние и внешние источники финансирования. Кредитование предприятия.		ОК 01 – 07, ОК 09 – 11, ПК 4.2, ПК 5.1 – 5.4.
	2. Прибыль и рентабельность энергетического предприятия, срок окупаемости капитальных вложений		
	3. Капитальные вложения, источники финансирования. Инвестиционная политика предприятия. Виды инвестиций.		
	4. Инновационная деятельность предприятия, ее содержание.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Расчет прибыли и рентабельности энергетического предприятия	1	
	<b>Практическое занятие.</b> Расчет срока окупаемости капитальных вложений	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение экономических показателей работы энергетических предприятий и способов их улучшения по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.		
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>		
	<b>ВСЕГО</b>	<b>52</b>	

### 3. Условия реализации программы учебной дисциплины

#### 3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Основ экономики», оснащенный следующим оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;

техническими средствами обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением по количеству обучающихся;
- ЖК-панель (проектор) для демонстрации учебного материала.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Шимко П.Д. Основы экономики: Учебник ФГОС СПО 3+. Москва.: КноРус. 2017
2. Рогалев Н.Д. Экономика энергетики: Учебное пособие. Москва: МЭИ. 2005

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://uchebnik.biz/book/477-osnovy-yekonomiki.html>

### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знания:</b>		
➤ предмета и методов экономической теории;	Изложение и объяснение предмета и методов экономической теории	Фронтальный/письменный опрос
➤ современного состояния и перспектив развития энергетики;	Изложение современного состояния и перспектив развития энергетики;	
➤ общих типов организации производства, общей	Перечисление общих типов организации производства,	

производственной и организационной структуры организации (предприятия, хозяйствующего субъекта)	объяснение производственной и организационной структуры организации (предприятия, хозяйствующего субъекта)	
➤ особенностей работы предприятий в рыночных условиях;	Перечисление и объяснение особенностей работы предприятий в рыночных условиях;	
➤ признаков, видов и функций предпринимательской деятельности;	Перечисление видов и функций предпринимательской деятельности;	Тестирование
➤ основных понятий, классификаций и форм ведения бизнеса;	Объяснение основных понятий, классификаций и форм ведения бизнеса	Фронтальный/письменный опрос
➤ принципов планирования деятельности предприятия (организации);	Перечисление и объяснение принципов планирования деятельности предприятия (организации);	Фронтальный/письменный опрос
➤ источников финансирования и кредитования предприятия (организации);	Перечисление источников финансирования и кредитования предприятия (организации);	Тестирование
➤ состава материальных, трудовых и финансовых ресурсов предприятий, показателей эффективности их использования;	Перечисление состава материальных, трудовых и финансовых ресурсов предприятий, объяснение показателей эффективности их использования;	Тестирование Фронтальный/письменный опрос
➤ основных понятий и механизмов ценообразования;	Изложение и объяснение основных понятий и механизмов ценообразования;	Фронтальный/письменный опрос



➤ экономических показателей работы предприятия;	Изложение и объяснение экономических показателей работы предприятия;	
➤ содержания инновационной и инвестиционной деятельности предприятия (организации);	Изложение и объяснение содержания инновационной и инвестиционной деятельности предприятия (организации);	
➤ категорий и видов цен, механизмов ценообразования, основ антимонопольного законодательства;	Перечисление и объяснение категорий и видов цен, механизмов ценообразования, основ антимонопольного законодательства;	Фронтальный/письменный опрос Тестирование
<b>Умения:</b>		
выполнять расчеты:		
➤ выполнять расчеты стоимости основных фондов предприятия и показателей их использования;	Выполнение практических заданий	Наблюдение и оценка деятельности в процессе выполнения практических заданий
➤ выполнять расчеты показателей оборачиваемости оборотных средств;		
➤ прибыли и рентабельности предприятия, срока окупаемости капитальных вложений;		
➤ определять потребность организации в оборотных средствах;		
➤ разрабатывать бизнес-план.		



**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ « БЕЗОПАСНОСТЬ  
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

**2019 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>402</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>404</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>412</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>412</b>

## 1. Общая характеристика примерной рабочей программы учебной дисциплины

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»

Учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 – 07, ОК 09 – 11, ПК 4.2, ПК 5.1 – 5.4.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения:	Знания:
ОК 01 – 11, ПК 1.1 – 5.4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму, как серьезной угрозе национальной безопасности России;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ основы военной службы и обороны государства;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ применять первичные средства пожаротушения;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ задачи и основные мероприятия гражданской обороны; способы защиты населения от оружия массового поражения;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ оказывать первую помощь пострадавшим;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.</li> </ul>

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>68</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	<b>46</b>
лабораторные работы	
практические занятия	<b>20</b>
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	
контрольная работа	
<i>Самостоятельная работа</i>	
<b>Военные сборы</b>	<b>30<sup>34</sup></b>
<b>Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета</b>	<b>2</b>

<sup>34</sup> Рекомендуется проводить в каникулярное время

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Безопасность жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени		20	
Тема 1.1. Чрезвычайные ситуации природного, техногенного и военного характера.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 — 11, ПК 1.1 – 5.4.
	1. Введение. Основные понятия и определения безопасности жизнедеятельности. Основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и в быту, принципы снижения вероятности их реализации.		
	2. Общие сведения о чрезвычайных ситуациях. Классификация чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и военного характера. Технические средства предотвращения техногенных аварий.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)	-	



	Изучение источников возникновения опасностей и путей снижения вероятности их реализации, видов и характеристик чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и военного характера по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.		
<b>Тема 1.2. Задачи и основные мероприятия гражданской обороны.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 — 11, ПК 1.1 – 5.4.
	1. Министерство РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС), его функции и структура.		
	2. Основные задачи МЧС России в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Способы защиты населения от оружия массового поражения.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Подготовка данных и определение порядка использования инженерных сооружений для защиты работающих и населения от чрезвычайных ситуаций	1	
	<b>Практическое занятие.</b> Организация получения и использования средств индивидуальной защиты в чрезвычайных ситуациях.	1	
<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение основных мероприятий гражданской обороны и способов защиты населения по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.	-		

<b>Тема 1.3.</b> <b>Организация защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 –11, ПК 1.1 – 5.4.
	1. Нормативно-правовая база и основные принципы защиты населения от чрезвычайных ситуаций. Прогнозирование развития событий и оценка последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях.		
	2. Организация и выполнение эвакуационных мероприятий, аварийно-спасательных и других неотложных работ в зонах чрезвычайных ситуаций (АСДНР). Меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Разработка планов выполнения эвакуационных мероприятий, аварийно-спасательных и других неотложных работ в зонах чрезвычайных ситуаций.	1	
	<b>Практическое занятие.</b> Отработка навыков применения первичных средств пожаротушения и средств индивидуальной защиты.	1	
<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение нормативных документов по защите населения от чрезвычайных ситуаций по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.			
<b>Тема 1.4. Основные принципы обеспечения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01 –11, ПК 1.1 – 5.4.
	1. Общие понятия об устойчивости объектов экономики в чрезвычайных ситуациях. Основные мероприятия, обеспечивающие повышение устойчивости объектов		

<b>устойчивости функционирования объектов экономики</b>	экономики, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России.		
	2. Оценка опасности промышленных объектов в обычных условиях и в условиях чрезвычайных ситуаций.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение мероприятий, обеспечивающих повышение устойчивости объектов экономики, мер противодействия терроризму по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.		
<b>Тема 1.5. Основы медицинских знаний</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 — 11, ПК 1.1 – 5.4.
	1. Здоровье человека и общественное здоровье. Негативные факторы, влияющие на здоровье. Профилактика злоупотребления психотропными веществами.	<b>4</b>	
	2. Виды повреждений организма и общие правила оказания первой медицинской помощи.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Отработка навыков оказания первой медицинской помощи.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение факторов, формирующих и разрушающих здоровье человека, воздействия вредных привычек на здоровье, современных методов оказания первой медицинской	-	

	помощи по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.		
<b>Раздел 2. Основы обороны государства и военной службы</b>		<b>46</b>	
<b>Тема 2.1. Основы обороны государства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01 — 11, ПК 1.1 – 5.4.
	1. Основные угрозы и вызовы в современном мире. Военная доктрина Российской Федерации.		
	2. Виды Вооруженных Сил Российской Федерации, рода войск и их предназначение. Структура Вооруженных Сил и их подразделений.		
	3. Основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Изучение структуры Вооруженных Сил и их подразделений.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Перечень военно-учетных специальностей, родственных получаемой специальности СПО.			
<b>Тема 2.2. Организация призыва на военную службу</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01 — 11, ПК 1.1 – 5.4.
	1. Федеральный закон «О воинской обязанности и военной службе», его содержание и значение для обеспечения национальной безопасности страны. Организация и порядок призыва граждан на военную службу.		

	2. Перспективы формирования Вооруженных сил на призывной и добровольной (контрактной) основе.		
	3. Перечень военно-учетных специальностей, родственных получаемой специальности СПО.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение закона «О воинской обязанности и военной службе», перспектив формирования Вооруженных сил на призывной и контрактной основе по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.	-	
<b>Тема 2.3. Организация военной службы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 — 11, ПК 1.1 – 5.4.
	1. Боевые традиции Российской Армии и Флота. Нормативные документы, действующие в Российской Армии и Флоте.	12	
	2. Область применения профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью.		
	3. Способы бесконфликтного общения и саморегулирования в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b>	-	

	Изучение способов бесконфликтного общения и саморегулирования в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.		
<b>Тема 2.4. Стрелковая, огневая и тактическая подготовка военнослужащих</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01 — 11, ПК 1.1 – 5.4.
	1. Цели и задачи физической, строевой, огневой и тактической подготовки военнослужащих.		
	2. Назначение и устройство легкого стрелкового оружия. Требования безопасности при проведении занятий по огневой подготовке.		
	3. Способы бесконфликтного общения и саморегулирования в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Строевые приемы и движения без оружия.	1	
	<b>Практическое занятие.</b> Разборка и сборка легкого стрелкового оружия.	2	
	<b>Практическое занятие.</b> Стрельба по мишеням в электронном тире.		
	<b>Практическое занятие.</b> Движение солдата в бою. Передвижение на поле боя.	2	
	<b>Практическое занятие.</b> Выбор скрытного места для наблюдения и ведения огня, самоокапывание и маскировка.	1	
<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b>			
Изучение строевых приемов и движений без оружия и с оружием, порядка передвижения на поле боя, устройства стрелкового оружия, мер безопасности при	-		

	обращении с оружием по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.		
<b>Тема 2.5.</b> <b>Радиационная, химическая и биологическая защита</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 — 11, ПК 1.1 – 5.4.
	1. Поражающее действие на человека ядерного, химического и биологического оружия. Методы и средства защиты от оружия массового поражения.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Изучение правил действия личного состава в условиях радиационного, химического и биологического заражения.	1	
	<b>Практическое занятие.</b> Разборка и сборка легкого стрелкового оружия.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение поражающего действия на человека ядерного, химического и биологического оружия, методов и средств защиты от оружия массового поражения по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.		
<b>Раздел 3. Военные сборы</b>		<b>30<sup>35</sup></b>	
<b>Итоговая аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>ВСЕГО</b>		<b>68</b>	

<sup>35</sup> Не включаются в учебную нагрузку

### 3. Условия реализации программы учебной дисциплины

#### 3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Охрана труда и безопасность жизнедеятельности», оснащенный следующим оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;

техническими средствами обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением по количеству обучающихся;
- ЖК-панель (проектор) для демонстрации учебного материала.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Микрюков В.Ю. Безопасность жизнедеятельности: Учебник/ - 7-е изд., стер. — М. : КНОРУС, 2015.

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

- 1.<http://www.prepodu.net/> Электронные лекции по предмету: Безопасность жизнедеятельности.
- 2.<http://www.bezopasnost.edu66.ru/> СанПиНы. ГОСТы по безопасности
- 3.<http://eun.tut.su/> Каталог по безопасности жизнедеятельности

### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знания:</b>		
➤ принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и	Изложение и объяснение принципов обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных	Фронтальный/письменный опрос



стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму, как серьезной угрозе национальной безопасности России;	чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму, как серьезной угрозе национальной безопасности России;	
➤ основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;	Перечисление основных видов потенциальных опасностей и их последствий, объяснение принципов принципы снижения вероятности их реализации Результаты тестирования	Фронтальный/письменный опрос Тестирование
➤ основы военной службы и обороны государства;	Изложение основ военной службы и обороны государства	Письменный опрос
➤ задачи и основные мероприятия гражданской обороны; способы защиты населения от оружия массового поражения;	Изложение задач и основных мероприятий гражданской обороны, способов защиты населения от оружия массового поражения	Фронтальный/письменный опрос
➤ меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;	Перечисление мер пожарной безопасности и объяснение правил безопасного поведения при пожарах Результаты тестирования	Фронтальный/письменный опрос Тестирование
➤ организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;	Изложение принципов организации и порядка призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке	Фронтальный/письменный опрос

<p>➤ основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;</p>	<p>Перечисление основных видов вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО</p> <p>Результаты тестирования</p>	<p>Тестирование</p>
<p>➤ область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;</p>	<p>Перечисление областей применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы</p> <p>Результаты тестирования</p>	<p>Тестирование</p>
<p>➤ порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.</p>	<p>Изложение порядка и правил оказания первой помощи пострадавшим</p>	<p>Наблюдение и оценка действий в процессе выполнения практических заданий</p>
<b>Умения:</b>		
<p>➤ организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;</p>	<p>Выполнение практических заданий</p>	<p>Наблюдение и оценка действий в процессе выполнения практических заданий</p>
<p>➤ предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в</p>		

<p>профессиональной деятельности и быту;</p>		
<p>➤ использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;</p>		
<p>➤ применять первичные средства пожаротушения;</p>		
<p>➤ ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;</p>	<p>Выбор из перечня военно-учетных специальностей родственных полученной специальности Результаты тестирования</p>	<p>Тестирование</p>
<p>➤ применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;</p>	<p>Выполнение практических заданий</p>	<p>Наблюдение и оценка действий в процессе выполнения практических заданий</p>
<p>➤ владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;</p>		
<p>➤ оказывать первую помощь пострадавшим;</p>		

*Приложение П.10*  
**к ПООП по специальности 13.02.02**  
**«Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»**

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ВОДОПОДГОТОВКА»<sup>36</sup>**

**2019 г.**

---

<sup>36</sup> Для углубленного уровня подготовки

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>418</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>420</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>426</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>426</b>

## 1. Общая характеристика примерной рабочей программы учебной дисциплины

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Водоподготовка» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»

Учебная дисциплина «Водоподготовка» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 3.1., ПК 5.1. – 5.4

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 3.1., ПК 5.1. – 5.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ проведения анализа качества исходной, питательной, котловой и сетевой воды, водяного пара и конденсата;</li> <li>➤ проведения операций по восстановлению работоспособности катионитных и механических фильтров, осветлителей системы водоподготовки;</li> <li>➤ подготовки реагентов для определения качества исходной, питательной, котловой и сетевой воды, водяного пара и конденсата</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ показателей и норм качества исходной, питательной, котловой и сетевой воды, водяного пара и конденсата;</li> <li>➤ влияния качества питательной, котловой и сетевой воды, водяного пара и конденсата на работоспособность оборудования котельных и систем теплоснабжения;</li> <li>➤ способов подготовки питательной и сетевой воды;</li> <li>➤ способов очистки поверхностей нагрева от накипи и других отложений;</li> <li>➤ принципиальных схем водоподготовительных установок котельных;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"><li>➤ назначения, устройства и принципа работы оборудования водоподготовительных установок;</li><li>➤ конструкций и принципов работы приборов, применяемых при проведении анализов состояния воды;</li><li>➤ методик проведения анализа качества исходной, питательной, котловой и сетевой воды, водяного пара;</li></ul>
--	--	---

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>72</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	<b>60</b>
лабораторные работы	<b>8</b>
практические занятия	-
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i> <sup>37</sup>	--
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>

<sup>37</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Общие сведения о системах водоподготовки</b>		<b>12</b>	
<b>Тема. 1.1. Качество природных вод</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 3.1., ПК 5.1. – 5.4
	1. Цели и задачи дисциплины. Общие сведения о пароводяном цикле. Значение водно-химического режима.		
	2. Природная вода и ее классификация. Вещества, загрязняющие природные воды, свойства водных растворов.		
	3. Основные показатели качества природной, питательной, сетевой воды, водяного пара и конденсата, их влияние на работоспособность теплотехнического оборудования.		
	4. Определение основных показателей качества воды и водяного пара.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
<b>Лабораторная работа.</b> Определение жесткости и щелочности исходной воды	<b>2</b>		

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b></p> <p>Изучение влияния качества природной, питательной и сетевой воды, пара и конденсата на работоспособность теплотехнического оборудования по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.</p>	-	
<b>Раздел 2. Основные методы подготовки воды</b>		<b>58</b>	
<b>Тема 2.1. Методы осветления воды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 3.1., ПК 5.1. – 5.4
	1. Основные методы осветления воды, сущность процесса коагуляции. Механизм протекания процесса коагуляции		
	2. Конструкция и принцип работы осветлителя, механического фильтра. Процесс фильтрования.		
	3. Определение присутствия в исходной воде грубодисперсных и коллоидных примесей		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа.</b> Проведение пробной коагуляции. Расчет дозы коагуляции по данным анализа	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b></p> <p>Изучение основных методов осветления воды, устройства осветлителя и механического фильтра по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.</p>	-	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	

<b>Тема 2.2. Обработка воды методом осаждения</b>	1. Физико-химические основы метода осаждения.		ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 3.1., ПК 5.1. – 5.4
	2. Схемы для умягчения воды содовым и известковым методом.		
	3. Выбор метода осаждения для умягчения исходной воды.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа.</b> Определение качества воды после определенной стадии обработки.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение умягчения воды содовым и известковым методом по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.	-		
<b>Тема 2.3. Обработка воды методом ионного обмена</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 3.1., ПК 5.1. – 5.4
	1. Сущность процесса ионного обмена, обессоливание воды. Конструкция и принцип работы катионитного фильтра.		
	2. Особенности работы Na, H, - катионитных фильтров		
	3. Конструкция и принцип работы анионитных фильтров. Процесс восстановления обменной способности ионитных фильтров.		
	4. Схема и принцип работы обессоливающей установки.		
	5. Нейтрализация сточных вод. Схема нейтрализации.		
	6. Выбор схемы для обработки воды методом ионного обмена для различных источников водоснабжения.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>12</b>	

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b></p> <p>Изучение сущности процесса ионного обмена, обессоливания воды, конструкции и принципа работы анионитных фильтров по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.</p>	-	
<b>Тема 2.4. Обработка пара и конденсата</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 3.1., ПК 5.1. – 5.4
	1. Причины загрязнения пара и конденсата, способы их обезмасливания. Обезжелезивание конденсата.		
	2. Схемы установок для обезмасливания пара и конденсата		
	3. Схемы установок для обезжелезивания конденсата		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b></p> <p>Изучение способов обработки пара и конденсата по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.</p>		
<b>Тема 2.5. Магнитная обработка воды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 3.1., ПК 5.1. – 5.4
	1. Влияние магнитного поля на свойства воды и ее примесей, назначение магнитной обработки воды.		
	2. Виды, конструкции и принцип работы оборудования для магнитной обработки воды.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b></p> <p>Изучение влияния магнитного поля на свойства воды и ее примесей по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.</p>		
<p><b>Тема 2.6.</b></p> <p><b>Коррекционная обработка воды</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<p><b>6</b></p>	<p>ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 3.1., ПК 5.1. – 5.4</p>
	<p>1. Назначение и оборудование для коррекционной обработки подпиточной, сетевой, котловой и питательной воды.</p>		
	<p>2. Химический и технологический контроль качества коррекционной обработки воды.</p>		
	<p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p>	<p>-</p>	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b></p> <p>Изучение коррекционной обработки подпиточной, котловой и питательной воды по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.</p>		
<p><b>Тема 2.7. Удаление из воды коррозионно-агрессивных газов</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<p><b>12</b></p>	<p>ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 3.1., ПК 5.1. – 5.4</p>
	<p>1. Сущность и назначение процесса дегазации. Устройство и принцип работы дегазатора.</p>		
	<p>2. Химическое обескислороживание. Использование сульфита натрия, гидразина для обескислороживания воды.</p>		
	<p>3. Сущность процесса термической деаэрации. Конструкция и типы деаэраторов, принцип их работы.</p>		

	4. Способы и приборы для определения содержания растворенного в воде кислорода.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа.</b> Определение содержания растворенного в воде кислорода.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение способов удаления из воды коррозионно-агрессивных газов, по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.	-	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
		<b>ВСЕГО</b>	<b>72</b>

### **3. Условия реализации программы учебной дисциплины**

#### **3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин», оснащенный следующим оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия, плакаты, макеты;
- автоматизированное рабочее место преподавателя

техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- ЖК-панель (проектор) для демонстрации учебного материала.

Лаборатория «Водоподготовки», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.1 примерной программы по специальности «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование».

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Белан Ф. И. Водоподготовка. -М.: Энергия, 1979.
2. Стерман Л.С., Покровский В.Н. Химические и термические методы обработки воды на ТЭС. -М.: Энергия, 1981.

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Учебное пособие для ССУЗов «Водоподготовка»

## 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знания:</b>		
➤ Показателей и норм качества исходной, питательной, котловой и сетевой воды, водяного пара и конденсата	Перечисление показателей и норм качества исходной, питательной, котловой и сетевой воды, водяного пара и конденсата Результаты тестирования	Тестирование
➤ влияния качества питательной, котловой и сетевой воды, водяного пара и конденсата на работоспособность оборудования котельных и систем теплоснабжения;	Объяснение зависимости работоспособности оборудования котельных от качества питательной, котловой и сетевой воды, водяного пара и конденсата	Письменный опрос
➤ способов подготовки питательной и сетевой воды;	Перечисление способов подготовки питательной и сетевой воды и объяснение их сущности	Фронтальный/письменный опрос
➤ способов очистки поверхностей нагрева от накипи и других отложений;	Перечисление способов очистки поверхностей нагрева от накипи и других отложений, объяснение их сущности	
➤ принципиальных схем водоподготовительных установок котельных;	Чтение, составление и пояснение принципиальных схем водоподготовительных установок котельных	
➤ назначения, устройства и принципа работы оборудования	Объяснение назначения, устройства и принципа работы оборудования	



водоподготовительных установок;	водоподготовительных установок;	
➤ конструкций и принципов работы приборов, применяемых при проведении анализов состояния воды;	Объяснение конструкций и принципов работы приборов, применяемых при проведении анализов состояния воды	
➤ методик проведения анализа качества исходной, питательной, котловой и сетевой воды, водяного пара.	Перечисление последовательности операций и необходимого оборудования для проведения анализа качества исходной, питательной, котловой и сетевой воды, водяного пара.	
<b>Умения:</b>		
➤ проведение анализа качества исходной, питательной, котловой и сетевой воды, водяного пара и конденсата;	Соблюдение последовательности действий и правильность выбора оборудования и реагентов для проведения анализа качества исходной, питательной, котловой и сетевой воды, водяного пара и конденсата	Наблюдение и оценка деятельности в процессе выполнения лабораторных и практических работ
➤ проведение операций по восстановлению работоспособности катионитных и механических фильтров, осветлителей системы водоподготовки;	Соблюдение последовательности действий и правильность выбора оборудования и сырья для проведения операций по восстановлению работоспособности катионитных и механических	

	фильтров, осветлителей системы водоподготовки	
➤ подготовки реагентов для определения качества исходной, питательной, котловой и сетевой воды, водяного пара и конденсата	Соблюдение последовательности действий и правильность выбора приспособлений и компонентов для подготовки реагентов, служащих для определения качества исходной, питательной, котловой и сетевой воды, водяного пара и конденсата	

*Приложение П.11*  
**к ПООП по специальности 13.02.02**  
**«Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»**

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОТОПЛЕНИЕ И  
ВЕНТИЛЯЦИЯ»<sup>38</sup>**

**2019 г.**

---

<sup>38</sup> Для углубленного уровня подготовки

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>432</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>434</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>439</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>439</b>

## 1. Общая характеристика примерной рабочей программы учебной дисциплины

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Отопление и вентиляция» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»

Учебная дисциплина «Отопление и вентиляция» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 3.1., ПК 5.1 – 5.4

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 3.1., ПК 5.1 – 5.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ выбирать схемы присоединения отопительных приборов к трубопроводам систем отопления;</li> <li>➤ определять физическое состояние воздуха по h-d диаграмме, выполнять теплотехнические расчеты систем отопления, вентиляции и кондиционирования;</li> <li>➤ выбирать основное и вспомогательное оборудование систем отопления вентиляции и кондиционирования по данным расчетов;</li> <li>➤ выполнять регулирование теплоотдачи отопительных приборов, температуры воздуха в системах приточной вентиляции;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ назначения систем отопления, вентиляции и кондиционирования, их классификации;</li> <li>➤ назначения и конструкций основного и вспомогательного оборудования систем отопления вентиляции и кондиционирования;</li> <li>➤ методов выбора систем отопления, вентиляции и кондиционирования;</li> <li>➤ способов регулирования теплоотдачи отопительных приборов, температуры воздуха в системах приточной вентиляции;</li> </ul>

➤ использовать приборы для определения потерь теплоты через ограждающие конструкции зданий;

➤ схем присоединения отопительных приборов к трубопроводам систем отопления их области применения;

➤ видов обработки воздуха в приточных и вытяжных системах вентиляции, в системах кондиционирования;

➤ назначения h-d диаграммы, принцип определения физического состояния влажного воздуха по диаграмме;

➤ методик теплотехнических расчетов систем отопления, вентиляции и кондиционирования;

➤ требований нормативных документов к параметрам микроклимата, системам отопления, вентиляции и кондиционирования

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>72</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	<b>54</b>
лабораторные работы	<b>4</b>
практические занятия	<b>12</b>
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i> <sup>39</sup>	--
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>

<sup>39</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Системы отопления</b>		<b>32</b>		
<b>Тема. 1.1. Общие сведения о системах отопления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 3.1., ПК 5.1 – 5.4	
	1. Введение. Основные понятия, термины и определения. Назначение систем отопления, их классификация.			
	2. Потери теплоты через ограждающие конструкции здания, пути их снижения			
	3. Параметры микроклимата в помещениях. Требования нормативных документов к параметрам микроклимата			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>			<b>8</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Определение потерь теплоты через ограждающие конструкции зданий расчетным способом			2
	<b>Практическое занятие.</b> Определение потерь теплоты через ограждающие конструкции зданий приборным способом			2



	<b>Практическое занятие.</b> Разработка расчетных таблиц Excel для выполнения расчета системы отопления	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение требований нормативных документов к параметрам микроклимата по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.	-	
<b>Тема 1.2.</b> <b>Оборудование систем отопления</b>	1. Назначение и конструкции оборудования систем отопления. Методика выбора систем отопления.	<b>18</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 3.1., ПК 5.1 – 5.4
	2. Отопительные приборы, их типы и применение. Определение площади поверхности нагрева приборов, их количества в помещениях.		
	3. Факторы, влияющие на теплоотдачу отопительных приборов. Способы регулирования теплоотдачи отопительных приборов.		
	4. Схемы присоединения отопительных приборов к трубопроводам систем отопления, область применения различных схем, их достоинства и недостатки.		
	5. Требования нормативных документов к системам отопления		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Расчет требуемой площади поверхности нагрева отопительных приборов	2	
	<b>Лабораторная работа.</b> Исследование работы радиатора.	2	
	<b>Лабораторная работа.</b> Исследование работы конвектора.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b>		

	Изучение требований нормативных документов к системам отопления по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.		
<b>Раздел 2. Системы вентиляции и кондиционирования воздуха</b>		<b>38</b>	
<b>Тема 2.1. Системы вентиляции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>26</b>	ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 3.1., ПК 5.1 – 5.4
	1. Основные понятия, термины и определения. Назначение систем вентиляции, их классификация.		
	2. Способы определения размера воздухообмена. Виды обработки воздуха в приточных и вытяжных системах вентиляции.		
	3. Назначение, конструкции и принцип работы устройств и оборудования систем вентиляции.		
	4. h-d диаграмма, её назначение. Порядок построения процессов обработки воздуха в h-d диаграмме.		
	5. Методика расчета расхода и температуры приточного воздуха в центральных системах вентиляции и кондиционирования воздуха, способы регулирования температуры приточного воздуха		
	6. Методика составления схем воздуховодов, определения расхода воздуха по участкам, расчета гидравлических сопротивлений, подбор вентилятора и другого оборудования по данным расчетов.		
	7. Требования нормативных документов к системам вентиляции.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	

	<b>Практическое занятие.</b> Построение процессов обработки воздуха в h-d диаграмме.	2	
	<b>Практическое занятие.</b> Расчет воздухообмена в помещении.	2	
	<b>Лабораторная работа.</b> Испытание калориферно-вентиляционной установки	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Разработка расчетных таблиц Excel для выполнения расчета системы вентиляции. Изучение требований нормативных документов к системам вентиляции по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.	-	
<b>Тема 2.2. Системы кондиционирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 3.1., ПК 5.1 – 5.4
	1. Основные понятия, термины и определения. Назначение систем кондиционирования, их классификация.		
	2. Виды кондиционеров, их устройство и принцип действия.		
	2. Назначение, конструкции и принцип работы устройств и оборудования систем кондиционирования.		
	3. Методика расчета систем кондиционирования воздуха.		
	4. Требования нормативных документов к системам кондиционирования.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Разработка расчетных таблиц Excel для выполнения расчета системы кондиционирования.			

	Изучение требований нормативных документов к системам кондиционирования по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
		<b>ВСЕГО</b>	<b>72</b>

### **3. Условия реализации программы учебной дисциплины**

#### **3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин», оснащенный следующим оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия, плакаты, макеты;
- автоматизированное рабочее место преподавателя

техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- ЖК-панель (проектор) для демонстрации учебного материала.

Лаборатория «Общепрофессиональных дисциплин» оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.1 примерной программы по специальности «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование».

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Сибикин Ю. Д. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования. — 8-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия»

## 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знания:</b>		
➤ назначения систем отопления, вентиляции и кондиционирования, их классификации;	Объяснение назначения систем отопления, вентиляции и кондиционирования. Перечисление их классификаций.	Фронтальный/письменный опрос
➤ назначения и конструкций основного и вспомогательного оборудования систем отопления вентиляции и кондиционирования;	Объяснение назначения и конструкций основного и вспомогательного оборудования систем отопления вентиляции и кондиционирования	
➤ методов выбора систем отопления, вентиляции и кондиционирования;	Объяснение методов и последовательности действий при выборе систем отопления, вентиляции и кондиционирования	
➤ способов регулирования теплоотдачи отопительных приборов;	Объяснение задач и способов регулирования теплоотдачи отопительных приборов	Письменный опрос
➤ схем присоединения отопительных приборов к трубопроводам систем отопления их области применения;	Выбор схем присоединения отопительных приборов к трубопроводам систем отопления	Фронтальный/письменный опрос
➤ видов обработки воздуха в приточных и вытяжных системах вентиляции, в системах кондиционирования;	Объяснение задач и видов обработки воздуха в приточных и вытяжных системах вентиляции, в системах кондиционирования	

➤ назначения h-d диаграммы, принцип определения физического состояния влажного воздуха по диаграмме;	Объяснение структуры h-d диаграммы и принципа определения физического состояния влажного воздуха по диаграмме	Фронтальный опрос
➤ методик теплотехнических расчетов систем отопления, вентиляции и кондиционирования;	Изложение назначения и последовательности действий при проведении теплотехнических расчетов систем отопления, вентиляции и кондиционирования	Письменный опрос
➤ требований нормативных документов к параметрам микроклимата, системам отопления, вентиляции и кондиционирования	Изложение требований нормативных документов к параметрам микроклимата, системам отопления, вентиляции и кондиционирования Результаты тестирования	Фронтальный/письменный опрос Тестирование
<b>Умения:</b>		
➤ выбирать схемы присоединения отопительных приборов к трубопроводам систем отопления;	Обоснование выбора той или иной схемы присоединения отопительных приборов к трубопроводам систем отопления	Наблюдение и оценка действий при выполнении практических и лабораторных работ
➤ определять физическое состояние воздуха по h-d диаграмме, выполнять теплотехнические расчеты систем отопления, вентиляции и кондиционирования;	Выбор последовательности действий при определении физического состояния воздуха по h-d диаграмме, выполнении теплотехнических расчетов систем отопления, вентиляции и кондиционирования	

<p>➤ выбирать основное и вспомогательное оборудование систем отопления вентиляции и кондиционирования по данным расчетов;</p>	<p>Обоснование выбора основного и вспомогательного оборудования систем отопления вентиляции и кондиционирования по данным расчетов</p>	
<p>➤ выполнять регулирование теплоотдачи отопительных приборов, температуры воздуха в системах приточной вентиляции;</p>	<p>Выбор способа и выполнение регулирования теплоотдачи отопительных приборов, температуры воздуха в системах приточной вентиляции</p>	
<p>➤ использовать приборы для определения потерь теплоты через ограждающие конструкции зданий;</p>	<p>Выполнение определения потерь теплоты через ограждающие конструкции зданий приборным способом</p>	



**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ « ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»<sup>40</sup>**

**2019 г.**

---

<sup>40</sup> Для углубленного уровня подготовки

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>445</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>447</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>453</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>453</b>

## 1. Общая характеристика примерной рабочей программы учебной дисциплины

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Правовые основы профессиональной деятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»

Учебная дисциплина «Правовые основы профессиональной деятельности» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 – 07, ОК 09 – 11, ПК 1.1 – 5.4.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения:	Знания:
ОК 01 – 07, ОК 09 – 11, ПК 1.1 – 5.4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ применять знания основных положений Конституции Российской Федерации, действующих законодательных и иных нормативно-правовых актов, гарантирующих права и свободы человека и гражданина РФ в профессиональной деятельности</li> <li>➤ применять знания социальных, экономических и культурных прав гражданина РФ, норм защиты нарушенных прав в профессиональной деятельности</li> <li>➤ составлять и анализировать трудовой договор;</li> <li>➤ составлять и анализировать нормативно-правовые документы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ норм и отраслей права;</li> <li>➤ видов и сущности правоотношений и правонарушений, понятие юридической ответственности</li> <li>➤ основных положений Конституции Российской Федерации, действующих законодательных и иных нормативно-правовых актов, гарантирующих права и свободы человека и гражданина РФ</li> <li>➤ социальных, экономических и культурных прав гражданина РФ, норм защиты нарушенных прав;</li> <li>➤ источников права, регулирующие предпринимательскую деятельность в РФ, понятий и структуры предпринимательских отношений;</li> </ul>

	<p>(например, договоры подряда, доверенности и т.п.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ признаков субъектов предпринимательской деятельности, способов защиты предпринимательской деятельности;</li> <li>➤ понятия юридического лица и индивидуального предпринимателя, их признаков, прав и обязанностей, организационно-правовых форм юридических лиц</li> <li>➤ понятия трудового права, системы и источников трудового права, правового регулирования в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>➤ основ трудовых правоотношений, порядка заключения трудового договора и оснований его прекращения, права и обязанностей сторон трудового договора;</li> <li>➤ понятия дисциплинарной ответственности и ее видов;</li> <li>➤ понятия трудовых споров, их видов, норм и порядка разрешения споров</li> <li>➤ основ гражданского и гражданско-процессуального права;</li> <li>➤ классификаций, основных видов и правил составления нормативных документов.</li> </ul>
--	--	--

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>48</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	<b>40</b>
лабораторные работы	
практические занятия	<b>6</b>
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	
контрольная работа	
<i>Самостоятельная работа</i> <sup>41</sup>	
<b>Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета</b>	<b>2</b>

<sup>41</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы права</b>		<b>16</b>	
<b>Раздел 1. Нормы и отрасли права</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 — 11, ПК 1.1 – 5.4.
	1. Понятие и виды социальных норм, норм права, отрасли права		
	2. Нормативно правовые акты и система Российского законодательства, их действие		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение понятий и видов социальных норм, норм права, системы Российского законодательства, отраслей права по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.	-		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 — 11, ПК 1.1 – 5.4.
	1. Понятие правоотношений и правонарушений, их сущность		

<b>Тема 1.2.</b> <b>Правоотношения и правонарушения</b>	2. Виды правонарушений, юридическая ответственность.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение понятий и видов социальных норм, норм права, системы Российского законодательства, отраслей права по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.	-	
<b>Тема 1.3. Личные права и свободы человека и гражданина РФ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01 — 11, ПК 1.1 – 5.4.
	1. Основные положения Конституции Российской Федерации, действующие законодательные и иные нормативно-правовые акты, гарантирующие права и свободы человека и гражданина РФ		
	2. Правовой статус, гражданство, личные и политические права и свободы гражданина РФ		
	3. Социальные, экономические и культурные права гражданина РФ		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Решение проблемных задач на тему «Защита своих прав в соответствии с действующим законодательством».	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение положений Конституции Российской Федерации, действующих законодательных и иных нормативно-правовых актов, гарантирующих права и свободы человека и гражданина РФ по материалам специальной литературы и сети	-	

	Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.		
<b>Глава 2. Отрасли права</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 2.1. Правовое регулирование предпринимательской деятельности в РФ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01 — 11, ПК 1.1 – 5.4.
	1. Источники права, регулирующие предпринимательскую деятельность в РФ		
	2. Понятие и структура предпринимательских правоотношений.		
	3. Субъекты предпринимательской деятельности, их признаки		
	4. Юридические лица и индивидуальные предприниматели, их признаки, права и обязанности. Порядок создания, реорганизации и ликвидации юридических лиц.		
	5. Защита прав субъектов предпринимательской деятельности		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение источников права, понятия и структуры предпринимательских правоотношений по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.	-		
<b>Тема 2.2. Трудовое право</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01 — 11, ПК 1.1 – 5.4.
	1. Понятие трудового права и правового регулирования в сфере профессиональной деятельности. Система и источники трудового права.		
	2. Трудовые правоотношения. Трудовая право- и дееспособность.		
	3. Трудовой договор, его виды. Порядок заключения трудового договора и основания его прекращения. Права и обязанности сторон трудового договора		



	4. Дисциплина труда и способы ее обеспечения, понятие дисциплинарной ответственности и ее виды		
	5. Понятие трудовых споров, их виды. Нормы и порядок разрешения споров		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Составление различных видов трудового договора по образцам, шаблонам	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение источников трудового права, структуры трудового договора, прав и обязанностей сторон трудового договора по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.	-	
<b>Тема 2.3.</b> <b>Гражданское,</b> <b>гражданско-</b> <b>процессуальное право</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 — 11, ПК 1.1 – 5.4.
	1. Понятие, система и источники гражданского права, субъекты гражданских правоотношений, их классификация		
	2. Осуществление и защита гражданских прав, механизмы и способы защиты гражданских прав		
	3. Понятие гражданско-правового регулирования договора, его признаки и существенные условия. Отдельные виды обязательств.		
	4. Анализ и оценка результатов и последствий деятельности (бездействия) с правовой точки зрения.		
		<b>10</b>	

	5. Классификация нормативно-правовых документов, их виды и правила составления.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Составление нормативно-правовых документов (например, договора подряда, доверенности и т.п.) по образцам/шаблонам	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (примерная тематика)</b> Изучение источников трудового права, структуры трудового договора, прав и обязанностей сторон трудового договора по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.		
	<b>Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета</b>	<b>2</b>	
	<b>ВСЕГО</b>	<b>48</b>	

### 3. Условия реализации программы учебной дисциплины

#### 3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин», оснащенный следующим оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;

техническими средствами обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением по количеству обучающихся;
- ЖК-панель (проектор) для демонстрации учебного материала.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Румынина В.В. Правовое обеспечение профессиональной деятельности: учебник для студ. сред. проф. заведений/В.В. Румынина .-6-е изд., стер.-М.: Издательский центр «Академия», 2010.
2. Капустин А.Я. Правовое обеспечение профессиональной деятельности. Учебник для СПО – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2016
3. Хабибулин А.Г., Мурсалимов К.Р. Правовое обеспечение профессиональной деятельности. – М.: ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2014.

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. [HTTP://WWW.STUDMED.RU/VIEW/RUMYNINA-VV-PRAVOVOE-OBESPECHENIE-PROFESSIONALNOY-DEYATELNOI\\_A8F8291E0DB.HTML](http://www.studmed.ru/view/rumynina-vv-pravovoe-obespechenie-professionalnoy-deyatelnosti_a8f8291e0db.html)

### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знания:</b>		
➤ норм и отраслей права;	Перечисление норм и отраслей права	Тестирование

	Результаты тестирования	
➤ видов и сущности правоотношений и правонарушений, понятия юридической ответственности	Изложение видов и сущности правоотношений и правонарушений, понятия юридической ответственности	Фронтальный/письменный опрос
➤ основных положений Конституции Российской Федерации, действующих законодательных и иных нормативно-правовых актов, гарантирующих права и свободы человека и гражданина РФ	Изложение основных положений Конституции Российской Федерации, действующих законодательных и иных нормативно-правовых актов, гарантирующих права и свободы человека и гражданина РФ	Фронтальный/письменный опрос
➤ социальных, экономических и культурных прав гражданина РФ, норм защиты нарушенных прав;	Перечисление социальных, экономических и культурных прав гражданина РФ, норм защиты нарушенных прав;	Тестирование
➤ источников права, регулирующие предпринимательскую деятельность в РФ, понятий и структуры предпринимательских отношений;	Перечисление источников права, регулирующие предпринимательскую деятельность в РФ, изложение и объяснение понятий и структуры предпринимательских отношений Результаты тестирования	Фронтальный/письменный опрос Тестирование
➤ признаков субъектов предпринимательской деятельности, способов защиты предпринимательской деятельности;	Перечисление признаков субъектов предпринимательской деятельности, изложение и объяснение способов защиты	Фронтальный/письменный опрос Тестирование

	<p>предпринимательской деятельности</p> <p>Результаты тестирования</p>	
<p>➤ понятия юридического лица и индивидуального предпринимателя, их признаков, прав и обязанностей, организационно-правовых форм юридических лиц</p>	<p>Изложение понятия юридического лица и индивидуального предпринимателя, перечисление их признаков, организационно-правовых форм юридических лиц, объяснение их прав и обязанностей</p> <p>Результаты тестирования</p>	<p>Фронтальный/письменный опрос</p> <p>Тестирование</p>
<p>➤ порядка создания, реорганизации и ликвидации юридических лиц;</p>	<p>Изложение и объяснение порядка создания, реорганизации и ликвидации юридических лиц;</p>	<p>Фронтальный/письменный опрос</p>
<p>➤ понятия трудового права, системы и источников трудового права, правового регулирования в сфере профессиональной деятельности;</p>	<p>Изложение и объяснение понятий трудового права, системы и источников трудового права, правового регулирования в сфере профессиональной деятельности</p>	
<p>➤ основ трудовых правоотношений, порядка заключения трудового договора и оснований его прекращения, права и обязанностей сторон трудового договора;</p>	<p>Изложение и объяснение основ трудовых правоотношений, порядка заключения трудового договора и оснований его прекращения, права и обязанностей сторон трудового договора</p>	<p>Фронтальный/письменный опрос</p> <p>Наблюдение и оценка действий в процессе выполнения практических заданий</p>

	Выполнение практических заданий	
➤ понятия дисциплинарной ответственности и ее видов;	Изложение и объяснение понятия дисциплинарной ответственности, перечисление ее видов. Результаты тестирования	Фронтальный/письменный опрос Тестирование
➤ понятия трудовых споров, их видов, норм и порядка разрешения споров	Изложение и объяснение понятия трудовых споров, их видов, норм и порядка разрешения споров	Фронтальный/письменный опрос
➤ основ гражданского и гражданско-процессуального права;	Изложение основ гражданского и гражданско-процессуального права;	Фронтальный/письменный опрос
➤ понятия гражданско-правового регулирования договора, его признаков и существенных условий. Отдельных видов обязательств.	Изложение и объяснение понятия гражданско-правового регулирования договора, его признаков и существенных условий. Перечисление отдельных видов обязательств.	Фронтальный/письменный опрос Тестирование
➤ классификаций, основных видов и правил составления нормативных документов;	Перечисление классификаций, основных видов и правил составления нормативных документов Результаты тестирования Выполнение практических заданий	Тестирование Наблюдение и оценка действий в процессе выполнения практических заданий
<b>Умения:</b>		
➤ применять знания основных положений Конституции Российской Федерации, действующих законодательных и иных	Выполнение практических заданий	Наблюдение и оценка действий в процессе выполнения практических заданий

<p>нормативно-правовых актов, гарантирующих права и свободы человека и гражданина РФ в профессиональной деятельности</p>		
<p>➤ применять знания социальных, экономических и культурных прав гражданина РФ, норм защиты нарушенных прав в профессиональной деятельности</p>		
<p>➤ составлять и анализировать трудовой договор;</p>		
<p>➤ составлять и анализировать нормативно-правовые документы (например, договоры подряда, доверенности и т.п.)</p>		

**ПРИЛОЖЕНИЕ III. ФОНДЫ ПРИМЕРНЫХ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**



*Приложение III*  
*к ПООП по специальности 13.02.02*  
*«Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»*

**ФОНДЫ ПРИМЕРНЫХ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ  
ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

## I. Паспорт оценочных средств для ГИА

### 1.1. Особенности образовательной программы

Фонды примерных оценочных средств разработаны для специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»

В рамках специальности СПО предусмотрено освоение следующих сочетаний квалификаций/квалификаций:

- техник-теплотехник;
- старший техник-теплотехник.

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы общие и профессиональные компетенции в соответствии с [разделом 4 настоящего ПООП](#).

Срок получения образования по образовательной программе, реализуемой на базе основного общего образования – 3 года 10 месяцев. Срок получения образования по образовательной программе, предусматривающей получение в соответствии с пунктом 1.12 ФГОС СПО квалификации специалиста среднего звена «старший техник-теплотехник» – 4 года 10 месяцев.

В программу обучения по образовательной программе для квалификации «техник-теплотехник» входят учебные дисциплины и профессиональные модули в соответствии с [разделом 5 настоящего ПООП](#).

### 1.2. Применяемые материалы

Для разработки оценочных заданий по каждому из сочетаний квалификаций рекомендуется применять следующие материалы:

Квалификация (сочетание квалификаций)	Профессиональный стандарт	Компетенция Ворлдскиллс
Техник - теплотехник Старший техник - теплотехник	Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «11» апреля 2014 г. № 246н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «27» мая 2014 г., регистрационный № 32444) Профессиональный стандарт «Работник по оперативному	<b>Нет разработанных компетенций</b>

	<p>управлению тепловыми сетями», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «28» декабря 2015 г. № 1162н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «28» января 2016 г., регистрационный № 40860)</p>	
	<p>Профессиональный стандарт «Работник по расчету режимов тепловых сетей», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «21» декабря 2015 г. № 1072н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «25» января 2016 г., регистрационный № 40769)</p>	
	<p>Профессиональный стандарт «Работник по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «21» декабря 2015 г. № 1069н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «22» января 2016 г., регистрационный № 40713)</p>	
	<p>Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «28» декабря 2015 г. № 1164н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «28» января 2016 г., регистрационный № 40839)</p>	
	<p>Профессиональный стандарт «Работник по химической водоподготовке котлов», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «24» декабря 2015 г. № 1130н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «28» января 2016 г., регистрационный №</p>	

	<p>40843)</p> <p>Профессиональный стандарт «Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «15» сентября 2015 г. № 640н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «01» октября 2015 г., регистрационный № 39084)</p> <p>Профессиональный стандарт «Слесарь по ремонту оборудования котельных», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «21» декабря 2015 г. № 1042н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «20» января 2016 г., регистрационный № 40667)</p> <p>Профессиональный стандарт «Работник по техническому обслуживанию (эксплуатации) систем учета и регулирования потребления электрической и тепловой энергии и воды в жилищно-коммунальном хозяйстве», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «24» декабря 2015 г. № 1123н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «26» января 2016 г., регистрационный № 40786)</p> <p>Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «24» декабря 2015 г. № 1129н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «28» января 2016 г., регистрационный № 40863)</p>	
--	---	--

	<p>Рекомендуемые профессиональные стандарты<sup>42</sup></p> <p>Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «11» апреля 2014 г. № 192н., (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 мая 2014 года, регистрационный N 32374)</p> <p>Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «7» апреля 2014 г. № 273н, № 246н, (Зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 15 мая 2014 года, регистрационный N 32278)</p>	
	<p>Профессиональный стандарт «Работник по оперативному управлению тепловыми сетями», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «28» декабря 2015 г. № 1162н, (Зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 28 января 2016 года, рег. № 40860)</p>	
	<p>Профессиональный стандарт «Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «28» декабря 2015 г. № 1162н, (Зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 7 октября 2015 года, рег. № 39215)</p>	
	<p>Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации</p>	

<sup>42</sup> Стандарты, не включенные в ФГОС

	Федерации от «28» декабря 2015 г. № 1162н, (Зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 25 сентября года, рег. № 39002)	
--	---	--

### 1.3. Перечень результатов, демонстрируемых на ГИА

Для специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»

Оцениваемые основные виды деятельности и компетенции	Примерная тематика дипломных работ/дипломных проектов
<p><b>Техническая эксплуатация теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения</b></p> <p>ПК 1.1. Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p> <p>ПК 1.2. Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p> <p>ПК 1.3. Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p>	<p>1. Проектирование районной котельной (котельной промышленного предприятия) с паровыми и/или водогрейными котлами, электродкотлами и разработкой:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) схемы автоматики безопасности;</li> <li>b) плана мероприятий по предупреждению, локализации и ликвидации аварий в котельной;</li> <li>c) схемы автоматического регулирования режимов работы котла;</li> <li>d) плана противоаварийных тренировок обслуживающего персонала.</li> </ul> <p>2. Проектирование тепловой сети для жилого микрорайона (промышленного предприятия) с центральным (индивидуальным) тепловым пунктом с разработкой:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) схемы автоматики безопасности теплового пункта;</li> <li>b) плана мероприятий по предупреждению, локализации и ликвидации аварий в тепловом пункте;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>c) схемы автоматического регулирования параметров теплоносителя;</li> <li>d) плана противоаварийных тренировок обслуживающего персонала.</li> </ul> <p>3. Проектирование системы газоснабжения котельной с выбором оборудования ГРП (ГРУ) и разработкой:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) схемы автоматики безопасности;</li> <li>b) плана мероприятий по предупреждению, локализации и ликвидации аварий газового оборудования;</li> <li>c) плана противоаварийных тренировок обслуживающего персонала.</li> </ul>
<p><b>Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения</b></p> <p>ПК 2.1. Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p> <p>ПК 2.2. Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p> <p>ПК 2.3. Вести техническую документацию ремонтных работ.</p>	<p>1. Проектирование районной котельной (котельной промышленного предприятия) с паровыми и/или водогрейными котлами, электродкотлами и разработкой:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) графика планово-предупредительных ремонтов основного и вспомогательного оборудования котельной;</li> <li>b) примерного состава работ, выполняемых при проведении текущего (капитального) ремонта основного и вспомогательного оборудования котельной установки с выбором материалов, устройств и механизмов для выполнения ремонта.</li> </ul>



	<p>2. Проектирование тепловой сети для жилого микрорайона (промышленного предприятия) с центральным (индивидуальным) тепловым пунктом с разработкой:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>с) графика планово-предупредительных ремонтов основного и вспомогательного оборудования тепловой сети;</li><li>d) состава работ, выполняемых при проведении текущего (капитального) ремонта основного и вспомогательного оборудования тепловой сети установки с выбором материалов, устройств и механизмов для выполнения ремонта;</li><li>e) примерного плана мероприятий по подготовке тепловой сети к отопительному сезону.</li></ul> <p>3. Проектирование системы газоснабжения котельной с выбором оборудования ГРП (ГРУ) и разработкой:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) графика планово-предупредительных ремонтов основного и вспомогательного оборудования системы топливоснабжения;</li><li>b) примерного состава работ, выполняемых при проведении текущего (капитального) ремонта основного и вспомогательного оборудования системы топливоснабжения с выбором материалов, устройств и механизмов для выполнения ремонта.</li></ul>
--	--

<p><b>Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения</b></p> <p>ПК 3.1. Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p> <p>ПК 3.2. Составлять отчётную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения.</p>	<p>1. Проектирование районной котельной (котельной промышленного предприятия) с паровыми и/или водогрейными котлами, электродкотлами и разработкой:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) схемы установки контрольно-измерительных приборов для проведения испытаний;</li><li>b) программы проведения пусконаладочных (режимно-наладочных) испытаний основного (вспомогательного) оборудования котельной установки;</li><li>c) расчетных таблиц для определения КПД котельной установки;</li><li>d) примерной программы мероприятий по повышению энергоэффективности основного и вспомогательного оборудования котельной установки;</li></ul> <p>2. Проектирование тепловой сети для жилого микрорайона (промышленного предприятия) с центральным (индивидуальным) тепловым пунктом с разработкой:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) схемы установки контрольно-измерительных приборов для проведения испытаний;</li><li>b) программы проведения гидравлических и/или тепловых испытаний тепловой сети;</li></ul>
---	---

	<p>с) примерной программы мероприятий по повышению энергоэффективности основного и вспомогательного оборудования тепловой сети</p> <p>3. Проектирование системы газоснабжения котельной с выбором оборудования ГРП (ГРУ) и разработкой:</p> <p>а) схемы автоматики безопасности;</p> <p>б) плана мероприятий по предупреждению, локализации и ликвидации аварий газового оборудования;</p> <p>с) плана противоаварийных тренировок обслуживающего персонала.</p>
<p><b>Организация и управление работой трудового коллектива</b></p> <p>ПК 4.1. Планировать и организовывать работу трудового коллектива.</p> <p>ПК 4.2. Участвовать в оценке экономической эффективности производственной деятельности трудового коллектива.</p> <p>ПК 4.3. Обеспечивать выполнение требований правил охраны труда и промышленной безопасности.</p>	<p>1. Проектирование районной котельной (котельной промышленного предприятия) с паровыми и/или водогрейными котлами, электродкотлами и разработкой:</p> <p>а) структуры управления энергетической службой промышленного предприятия, районной котельной.</p> <p>б) программы подготовки, переподготовки, повышения квалификации, аттестации должностных лиц и обслуживающего персонала энергетической службы промышленного предприятия, районной котельной;</p>

	<p>с) анализа основных технико-экономических показателей котельной с разработкой мероприятий по повышению энергоэффективности производства тепловой энергии.</p> <p>2. Проектирование тепловой сети для жилого микрорайона (промышленного предприятия) с центральным (индивидуальным) тепловым пунктом с разработкой:</p> <p>а) схемы управления предприятия тепловой сети.</p> <p>б) программы подготовки, переподготовки, повышения квалификации, аттестации должностных лиц и обслуживающего персонала тепловой сети;</p> <p>с) анализа основных технико-экономических показателей работы тепловой сети с разработкой мероприятий по повышению энергоэффективности передачи и распределения тепловой энергии.</p>
<p><b>Участие в исследованиях по энергосбережению, техническому переоснащению и повышению эффективности производства, передачи и распределения тепловой энергии</b></p> <p>ПК 5.1. Принимать участие в подготовке и реализации организационно-технических мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности производства, транспорта и распределения тепловой энергии.</p>	<p>1. Перевод теплоснабжения жилого микрорайона от ТЭЦ на теплоснабжение от блочной котельной</p> <p>2. Разработка энергетического паспорта общественного здания с разработкой организационно-технических мероприятий по энергосбережению с разработкой:</p> <p>а) схемы ИТП с автоматизированным узлом учета;</p>

<p>ПК 5.2. Принимать участие в энергоаудите, паспортизации, модернизации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения в целях энергосбережения и повышения энергоэффективности производства, транспорта и распределения тепловой энергии.</p> <p>ПК 5.3. Принимать участие во внедрении в процесс производства, транспорта и распределения тепловой энергии автоматизированных систем учёта и контроля.</p> <p>ПК 5.4. Принимать участие в оценке эффективности мероприятий по энергосбережению, оформлению документов по разработке и внедрению энергосберегающих технологий в процесс производства, транспорта и распределения тепловой энергии.</p>	<p>b) организационно-технических мероприятий по энергосбережению</p>
<p><b>Демонстрационный экзамен<sup>43</sup></b></p>	<p><b>Описание выполняемых в ходе процедур ГИА заданий</b></p>
<p><b>Техническая эксплуатация теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения</b></p> <p>ПК 1.1. Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p> <p>ПК 1.2. Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обеспечение мер безопасности для выполнения задания.</li> <li>2. Выполнение подготовки к пуску и пуска в работу парового котла с включением системы автоматики безопасности и регулирования</li> <li>3. Выполнение подготовки к пуску и пуска в работу водогрейного котла с включением системы автоматики безопасности и регулирования</li> </ol>

<sup>43</sup> Демонстрационный экзамен проводится на макетах/тренажерах теплотехнического оборудования

<p>ПК 1.3. Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>4. Выполнение подготовки к пуску и пуска в работу котла с электронагревом с включением системы автоматики безопасности и регулирования</li><li>5. Выполнение ручного, дистанционного и автоматического регулирования производительности котла</li><li>6. Выполнение действий по аварийному останову котла в случаях, предусмотренных «Правилами промышленной безопасности» и/или другими нормативными документами (ПТЭ ТЭ, техническими регламентами, производственными инструкциями)</li><li>7. Выполнение пуска, останова, ручного, дистанционного и автоматического регулирования производительности вспомогательного оборудования котельной установки (насосы, дымососы, вентиляторы)</li><li>8. Выполнение подготовки к пуску, пуска в работу, перевода на работу через байпас ГРП (ГРУ)</li><li>9. Выполнение технического обслуживания газового оборудования ГРП (ГРУ), газового оборудования котла</li><li>10. Разработка принципиальной тепловой схемы (эскиз) действующего теплового пункта (узла)</li></ol>
---	--

	<p>11. Выполнение очередного технического осмотра оборудования теплового пункта</p> <p>12. Расчет отопительно-бытового температурного графика</p> <p>13. Разработка программы гидравлического испытания участка тепловой сети</p>
<p><b>Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения</b></p> <p>ПК 2.1. Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения</p> <p>ПК 2.2. Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения</p> <p>ПК 2.3. Вести техническую документацию ремонтных работ</p>	<p>1. Обеспечение мер безопасности для выполнения задания. Подготовка рабочего места</p> <p>2. Выполнение дефектации запорной, регулирующей, предохранительной арматуры (задвижки, вентили, регуляторы и т.п.)</p> <p>3. Разработка дефектной ведомости.</p> <p>4. Выбор инструментов и материалов для ремонта</p> <p>5. Выполнение технического обслуживания вспомогательного оборудования (насосов, вентиляторов, дымососов)</p> <p>6. Оформление и процедура выдачи и закрытия наряда-допуска на выполнение работ</p> <p>7. Разработка графика проведения планово-предупредительных ремонтов основного/вспомогательного оборудования котельной (тепловой сети, теплового пункта, системы топливоснабжения)</p>

	8. Выполнение эскиза схемы установки заглушек для вывода котла (парового, водогрейного) в ремонт, проведения гидравлического испытания котла, внутреннего осмотра.
Защита выпускной квалификационной работы (дипломного проекта)	



## **2. Структура процедур и порядок проведения ГИА**

### **2.1. Структура задания для процедуры ГИА**

Государственная итоговая аттестация проводится в два этапа:

1. Защита выпускной квалификационной работы (ВКР)
2. Демонстрационный экзамен.

По усмотрению образовательной организации *демонстрационный экзамен включается в выпускную квалификационную работу или проводится в виде государственного экзамена*. Процедура демонстрационного экзамена включает решение конкретных задач, а также способствует выяснению уровня подготовки выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Содержание заданий демонстрационного экзамена должна соответствовать результатам освоения одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования.

### **2.2. Порядок проведения процедуры**

Порядок проведения процедуры ГИА определяется образовательной организацией самостоятельно и оформляется приказом руководителя организации.

В приказе отражается форма проведения ГИА – совместное или раздельное от защиты ВКР проведение демонстрационного экзамена.

В случае если демонстрационный экзамен проводится в форме государственного экзамена, определяется очередность, сроки и длительность проведения защиты ВКР и государственного экзамена.

### 3. Примеры задания для демонстрационного экзамена

#### 3.1. Структура и содержание типового задания

##### 3.1.1. Формулировка типового практического задания

№ модуля <sup>44</sup>	Название модуля и формулировка типового практического задания	Состав операций (задач) выполняемых в ходе выполнения задания	Критерии оценки	Количество баллов
1.	<b>Техническая эксплуатация котельной установки (парового или водогрейного котла, котла с электронагревом)</b> Выполнить подготовку к пуску, пуск работу и останов (плановый и аварийный) парового/водогрейного котла, вспомогательного	1. Обеспечение мер безопасности для выполнения задания	Выполнение требований техники безопасности при выполнении работ	0 – 5
		2. Проверка внешним осмотром состояния обмуровки, поверхностей нагрева и трубопроводов котла	Полнота выполнения осмотра. Изложение назначения обмуровки, поверхностей нагрева и трубопроводов котла. Выполнение трудовых действий в соответствии с требованиями нормативных документов <sup>45</sup>	0 – 5
		3. Проверка состояния и положения (открыто/закрыто) запорной,	Полнота и правильность выполнения проверки. Объяснение назначения и положения арматуры и гарнитуры.	0 – 10

<sup>44</sup> Количество модулей может быть дополнено образовательной организацией по согласованию с работодателем

<sup>45</sup> «Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок», «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», технических регламентов, инструкции по эксплуатации оборудования, профессиональных стандартов

<p>оборудования котельной установки.</p> <p>Произвести регулирование производительности (ручное, дистанционное, автоматическое) и обслуживание оборудования котла во время работы.</p>	<p>предохранительной и регулирующей арматуры, гарнитуры котла</p>	<p>Выполнение трудовых действий в соответствии с требованиями нормативных документов</p>	
	<p>4. Проверка вспомогательного оборудования котельной установки (тягодутьевые устройства, насосы, деаэраторы)</p>	<p>Последовательность трудовых действий (далее ТД). Объяснение последовательности ТД при выполнении проверки.</p> <p>Выполнение трудовых действий в соответствии с требованиями нормативных документов</p>	0 – 10
	<p>5. Заполнение барабана парового котла питательной водой</p> <p>Заполнение водогрейного котла сетевой водой</p>	<p>Последовательность ТД. Объяснение правил заполнения котла водой (питательной, сетевой).</p> <p>Выполнение ТД в соответствии с требованиями нормативных документов</p>	0 – 5
	<p>6. Проверка газопровода котла на плотность, наличие кислорода</p>	<p>Последовательность ТД. Объяснение последовательности и назначения ТД при выполнении проверки.</p> <p>Выполнение ТД в соответствии с требованиями нормативных документов</p>	0 – 10

		7. Розжиг парового/водогрейного котла и вывод его на расчетные параметры работы	Последовательность ТД. Объяснение последовательности и назначения действий. Выполнение ТД в соответствии с требованиями нормативных документов	0 – 10
		8. Пуск в работу парового котла и включение системы автоматического регулирования и автоматики безопасности		0 – 10
		9. Ручное, дистанционное и автоматическое регулирование производительности котла		0 – 5
		10. Продувка указателей уровня воды в барабане котла, проверка исправности котловых манометров и предохранительных клапанов	Последовательность ТД. Объяснение последовательности и назначения ТД с указанием признаков неисправности манометров. Выполнение ТД в соответствии с требованиями нормативных документов	0 – 10
		11. Периодическая продувка котла	Последовательность ТД. Объяснение последовательности и назначения ТД. Выполнение ТД в соответствии с требованиями нормативных документов	0 – 10

		12. Аварийный и плановый останов котла	Последовательность действий. Объяснение последовательности и назначения ТД с перечислением случаев аварийного останова котла. Выполнение ТД в соответствии с требованиями нормативных документов	0 – 10
2.	<b>Техническая эксплуатация систем топливоснабжения</b> Выполнить подготовку к пуску, пуск и останов (плановый и аварийный) ГРП (ГРУ). Произвести перевод работы ГРП (ГРУ) на работу через байпас и обратно. Произвести подготовку к пуску газопровода котла.	1. Обеспечение мер безопасности для выполнения задания	Выполнение требований техники безопасности при выполнении работ	0 – 10
		2. Проверка состояния и положения (открыто/закрыто) запорной, предохранительной и регулирующей арматуры ГРП (ГРУ)	Полнота и правильность выполнения проверки. Объяснение назначения и положения арматуры. Выполнение ТД в соответствии с требованиями нормативных документов	0 – 10
		3. Пуск в работу ГРП (ГРУ)	Последовательность ТД. Объяснение последовательности и назначения ТД, с указанием причин, необходимых для перевода на работу через байпас. Выполнение ТД в соответствии с требованиями нормативных документов.	0 – 10
		4. Перевод работы ГРП (ГРУ) на байпас и обратно		0 – 10
		5. Плановый и аварийный останов ГРП (ГРУ)	Последовательность ТД. Объяснение последовательности и назначения ТД с	0 – 10

			перечислением случаев аварийного останова ГРП (ГРУ). Выполнение ТД в соответствии с требованиями нормативных документов.	
		6. Проверка состояния и положения запорной, предохранительной и регулирующей арматуры газопровода котла	Последовательность ТД. Объяснение последовательности и назначения ТД. Выполнение ТД в соответствии с требованиями нормативных документов	0 – 10
		7. Продувка газопровода котла, определение содержания кислорода в газопроводе		0 – 10
		8. Проверка соединений и арматуры газопровода котла на плотность		0 – 10
		9. Проверка работы автоматики безопасности котла		0 – 10
3.	<b>Техническая эксплуатация систем теплоснабжения</b> Разработать принципиальную тепловую схему ИТП.	1. Обеспечение мер безопасности для выполнения задания	Выполнение требований техники безопасности при выполнении работ	0 – 10
		2. Разработка принципиальной тепловой схемы ИТП (эскиз и спецификация)	Соответствие выполненной схемы реальному монтажу ИТП. Выполнение схемы в соответствии с требованиями нормативной документации.	0 – 10

<p>Произвести осмотр технического состояния оборудования (основного и вспомогательного), КИП и автоматики ИТП.</p> <p>Выполнить:</p> <p>а) расчет отопительно-бытового температурного графика;</p> <p>б) разработку программы гидравлических испытаний участка тепловой сети.</p>		Объяснение назначения оборудования ИТП.	
	3. Проверка состояния и положения запорной, предохранительной и регулирующей арматуры	Последовательность ТД. Объяснение последовательности и назначения ТД. Выполнение ТД в соответствии с требованиями нормативных документов	0 – 10
	4. Проверка работы основного и вспомогательного оборудования ИТП (подогреватели, насосы, узлы учета и др.) включая резервное оборудование	Последовательность ТД. Объяснение последовательности и назначения ТД с указанием признаков неисправности оборудования и способов их устранения. Выполнение ТД в соответствии с требованиями нормативных документов.	0 – 10
	5. Проверка наличия и состояния КИП	Выполнение проверки с объяснением назначения, указанием неисправности КИП. Выполнение ТД в соответствии с требованиями нормативных документов.	0 – 10
	6. Запись в журнале регистрации обходов замечаний по работе оборудования	Выполнение правил ведения технической документации теплового пункта.	0 – 10
7. Расчет и построение температурного графика	Выполнение расчета, графическое изображение графика, Объяснение	0 – 20	

			назначения графика с указанием зон регулирования.	
		8. Разработка программы гидравлического испытания участка тепловой сети	Соответствие программы испытаний требованиям нормативно-технической документации.	0 – 20
4.	<b>Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения</b> Оформить техническую документацию на ремонт запорной, регулирующей, предохранительной арматуры (задвижки, вентили, регуляторы и т.п.) Выполнить техническое обслуживание вспомогательного оборудования. Выполнить процедуру оформления, выдачи и	1. Обеспечение мер безопасности для выполнения задания. Подготовка рабочего места	Выполнение требований техники безопасности для выполнения работ	0 – 10
		2. Выполнение дефектации запорной, регулирующей, предохранительной арматуры (задвижки, вентили, регуляторы и т.п.)	Выявление дефектов арматуры с указанием причин неисправности и способов её устранения.	0 – 10
		3. Разработка дефектной ведомости	Выполнение правил ведения технической документации ремонтных работ. Соответствие дефектной ведомости требованиям нормативно-технической документации	0 – 10
		4. Выбор инструментов и материалов для ремонта	Обоснование выбора и назначения материалов и инструментов для ремонта	0 – 10
		5. Выполнение технического обслуживания вспомогательного	Последовательность действий. Объяснение последовательности и назначения ТД с	0 – 10



закрытия наряда-допуска на выполнение работ.	оборудования (насосов, вентиляторов, дымососов)	указанием признаков неисправностей и способов их устранения	
Разработать график проведения планово-предупредительных ремонтов основного/вспомогательного оборудования котельной	6. Оформление и процедура выдачи и закрытия наряда-допуска на выполнение работ	Выполнение правил ведения технической документации ремонтных работ, соблюдение процедуры выдачи и закрытия наряда допуска. Соответствие ТД требованиям нормативной документации	0 – 20
(тепловой сети, теплового пункта, системы топливоснабжения)	7. Разработка графика проведения планово-предупредительных ремонтов основного/вспомогательного оборудования котельной (тепловой сети, теплового пункта, системы топливоснабжения)	Выполнение правил ведения технической документации ремонтных работ. Соответствие дефектной ведомости требованиям нормативно-технической документации	0 – 20

### 3.1.2. Условия выполнения практического задания

Выполнение практического задания демонстрационного экзамена проводится в лаборатории «Эксплуатации, наладки и испытаний теплотехнического оборудования» и слесарно- механической мастерской оборудованных в соответствии [с п. 6.1 настоящего ПООП](#).

### 3.2. Критерии оценки выполнения задания демонстрационного экзамена

Оценка выполнения заданий производится государственной аттестационной комиссией, сформированной приказом руководителя образовательной организации.

Состав операций, критерии оценки и количество баллов за выполнение задания приведены в [п. 3.1](#) настоящего ПООП.

Для объективной оценки в образовательной организации разрабатываются оценочные листы.

#### Оценочный лист демонстрационного экзамена

« ____ » _____ 20 (дата проведения экзамена)	<i>Наименование образовательной организации</i>	
<b>Ф.И.О. студента</b>	<i>(Заполняется секретарем ГАК)</i>	
<b>Ф.И.О. члена комиссии</b>	<i>(Заполняется секретарем ГАК)</i>	
<b>№ и наименование модуля</b>	<i>(Заполняется секретарем ГАК)</i>	
Максимальное количество баллов по модулю		<b>100</b>
<b>№ задания</b>	<b>Состав операций (задач) выполняемых в ходе выполнения задания</b>	<b>Количество начисленных баллов</b>
1	<i>(Заполняется секретарем ГАК)</i>	<i>(Заполняется членом ГАК)</i>
2		<i>(Заполняется членом ГАК)</i>
....		<i>(Заполняется членом ГАК)</i>
....		<i>(Заполняется членом ГАК)</i>

<b>Итоговое количество баллов</b>	<i>Определяется как сумма баллов по всем заданиям</i>			<i>(Заполняется членом ГАК)</i>
<b>Порядок перевода баллов в систему оценивания</b>				
<b>оценка</b>	<b>неудовлетворительно</b>	<b>удовлетворительно</b>	<b>хорошо</b>	<b>отлично</b>
<b>количество баллов</b>	0 – 30	40 – 60	70 – 80	90 – 100
<b>Итоговая оценка</b>	<i>(Заполняется членом ГАК)</i>			
<b>Подпись члена ГАК</b>	«__» _____ 20__ г.			
<b>Подпись секретаря ГАК</b>	«__» _____ 20__ г.			

## 4. Порядок организации, подготовки и защиты дипломной работы (дипломного проекта)

### 4.1. Тематика, содержание и структура ВКР

**4.1.1.** Темы ВКР определяются образовательной организацией с учетом ПООП ([п. 1.3.](#) Приложения 3).

Тематика ВКР должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования.

Пользуясь правом выбора, студент может предложить «свою» тему ВКР при условии обоснования целесообразности ее разработки.

При выборе темы должны соблюдаться следующие условия:

- тема должна быть согласована с руководителем, обсуждена на заседании ПЦК
- допускается выполнение ВКР группой студентов, при этом, индивидуальные задания выдаются каждому студенту;
- если студенты предполагают писать ВКР по совпадающим (но не одинаковым) темам, то в их наименования должны быть внесены соответствующие уточнения;
- не рекомендуется выбор одинаковых тем двумя и более студентами одной учебной группы.

За выпускником, не воспользовавшимся правом выбора, тема ВКР закрепляется по предложению научного руководителя.

По прибытии студента на преддипломную практику тема работы может быть уточнена в соответствии с интересами организации (предприятия). Все изменения тем выпускных квалификационных (дипломных) работ оформляются приказом руководителя образовательного учреждения.

**4.1.2.** *Дипломный проект/работа состоит* из пояснительной записки и графической части.

*Графическая часть* проекта выполняется в соответствии с типовым заданием и должна содержать не менее 2-х листов формата А1.

*Пояснительная записка* содержит:

1. Типовое задание на дипломное проектирование
2. Введение
3. Основная часть
4. Заключение
5. Список литературы
6. Возможные приложения

*Введение* должно содержать обоснование актуальности выбранной темы, её практическую значимость. Рекомендуемый объем введения – 2-3 страницы.

*Основная часть* работы состоит, как правило, из логически связанных и соподчиненных глав (разделов), вытекающих из общей цели работы и тех задач, которые определены автором во введении. Главы могут подразделяться на несколько частей (подразделов, параграфов). В конце каждой главы целесообразно давать краткие выводы по ней.

*В первой главе:*

- рассматриваются методы проектирования, применяемые в настоящее время, их достоинства и недостатки;
- излагается порядок выполнения задания, дается обзор нормативных актов, справочной литературы, методических рекомендаций, на основании которых выполняются необходимые расчеты и графическая часть проекта.

*Вторая глава* включает в себя совокупность расчетно-аналитических действий.

В главе приводятся:

- методики необходимых расчетов;
- расчетные таблицы, графики, схемы.
- обоснование применения того или иного способа расчета;
- обоснование выбора оборудования;
- ссылки на нормативно-техническую документацию, на основании которой проводятся расчеты.

Во всех случаях заимствования материала из литературных источников в тексте должны быть сделаны соответствующие ссылки.

*Заключение* должно содержать:

- основные выводы, к которым пришел автор в процессе выполнения проекта;
- перспективы использования выполненной работы в практической деятельности.

Рекомендуемый объем заключения – 2-3 страницы.

*Список литературы* может быть организован одним из следующих способов:

- алфавитным;
- хронологическим;
- систематическим;
- в порядке первого упоминания литературы в тексте;
- по главам работ.

В *Приложения* выносятся материалы, которые облегчают восприятие основной части, не перегружая ее.

В приложения могут быть включены графики, схемы, таблицы, диаграммы и т.п., используемые в процессе выполнения дипломного проекта.

Общий объем выпускной квалификационной работы может быть 50-60 страниц (без учета приложений).

## 4.2. Порядок подготовки и защиты ВКР

**4.2.1.** *Выпускная квалификационная работа – дипломный проект (работа)* выполняется на заключительном этапе обучения студента во время преддипломной практики и должна представлять собой законченную разработку, самостоятельное исследование, в котором на основе полученных знаний по профессиональным модулям выдвигается, обосновывается и отстаивается собственная позиция по той или иной проблеме, имеющей теоретическое, методическое или практическое значение. Целью ВКР является закрепление, систематизация и расширение теоретических и практических знаний в различных производственных и общественных сферах в процессе проводимого исследования.

**4.2.2.** *Приказом руководителя образовательного учреждения назначаются руководители дипломного проектирования.* Руководителями могут быть преподаватели выпускающей ПЦК, преподаватели вузов, образовательных учреждений, а также работники органов государственной власти, предприятий, компаний, фирм и пр. являющиеся специалистами в профильных видах деятельности. Для руководства отдельными разделами выпускной квалификационной работы, связанными с использованием математического аппарата или информационных технологий, а также в тех случаях, когда тематика выпускных квалификационных работ носит междисциплинарный характер, могут назначаться *консультанты*.

Подготовленная выпускная квалификационная работа представляется студентом руководителю в одном экземпляре не позднее, чем за неделю до ее защиты.

Основными функциями руководителя дипломного проектирования ВКР являются:

- детальное ознакомление студентов-выпускников с требованиями, предъявляемыми к содержанию ВКР;
- заслушивание отчетов студентов о ходе выполнения ВКР, предполагающее еженедельные встречи со студентами-выпускниками;
- непосредственное руководство и контроль процесса исследования;
- рекомендации необходимой основной научной, методической литературы, справочных материалов и других источников по теме;
- консультирование выпускников по составлению текста выступления на защите ВКР;
- подготовка письменного отзыва на ВКР.

Письменный отзыв руководитель составляет в недельный срок. Заключение должно содержать характеристику текущей работы студента-выпускника над выбранной темой, оценку полноты

выполненного задания, а также рекомендации по допуску к защите. Отзыв руководителя не должен содержать балльной оценки.

**4.2.3.** *ВКР подлежит обязательному рецензированию. Рецензентами ВКР* могут быть специалисты профильных организаций и предприятий, хорошо владеющие вопросами, связанными с тематикой работ. ВКР передается на рецензию не позднее, чем за 3 дня до защиты.

Рецензия на ВКР должна содержать характеристику актуальности ее темы, цели, структуры с точки зрения целесообразности и достаточности. Важнейшая часть рецензии – замечания, в которых отмечаются недостатки ВКР как по существу содержания работы, так и по ее отдельным выводам и положениям (с указанием страниц, на которых они сформулированы).

В заключительной части рецензии рекомендуется отметить степень влияния отмеченных недостатков на квалификационные качества ВКР, а также сформулировать вывод о том, отвечает ли данная работа квалификационным требованиям. Рецензент может высказать свое мнение относительно оценки, которую ВКР заслуживает. Получение отрицательной рецензии не лишает права студента защищать выпускную квалификационную работу.

Во время защиты ВКР рецензию доводят до сведения членов ГАК.

**4.2.4.** *К защите ВКР допускается студент, успешно завершивший в полном объеме освоение основной образовательной программы по специальности и представивший завершенную выпускную квалификационную работу с положительным отзывом руководителя дипломного проектирования.*

Студент может быть *не допущен* к защите выпускной квалификационной работы в случаях:

не выполнения им учебного плана или наличия у него академической задолженности;

нарушения сроков закрепления и утверждения темы ВКР;

отрицательного отзыва руководителя дипломного проектирования на ВКР.

**4.2.5.** *Защита выпускной квалификационной работы проводится в установленное время на заседании Государственной аттестационной комиссии (далее ГАК).* Состав ГАК комиссии утверждается руководителем образовательного учреждения.

ГАК формируется в составе не менее 5 человек. Председателем комиссии назначается лицо, не работающее в образовательном учреждении, из числа руководителей или специалистов предприятий профильных видов деятельности. Заместителем председателя утверждается руководитель образовательного учреждения или его заместитель по учебной части. В состав комиссии могут быть включены преподаватели образовательного учреждения, представители предприятий профильных видов деятельности.

Порядок и процедура защиты выпускной квалификационной работы определяется Положением об итоговой государственной аттестации, утвержденным руководителем образовательного учреждения.

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГАК с участием не менее 2/3 ее состава при обязательном присутствии Председателя ГАК.

Защита начинается с доклада студента по теме ВКР. После завершения доклада члены ГАК задают студенту вопросы, как непосредственно связанные с темой выпускной квалификационной работы, так и близко к ней относящиеся. При ответах на вопросы студент имеет право пользоваться своей работой.

После ответов на вопросы слово предоставляется научному руководителю ВКР, который характеризует не только работу, но и отношение к ней студента, понимание им полученных результатов. При отсутствии руководителя, секретарь ГАК или один из ее членов зачитывает подготовленный руководителем отзыв.

Если на заседании присутствует рецензент, то он в своем выступлении оценивает оригинальность полученных результатов, дает анализ имеющихся в работе недостатков, характеризует качество ее оформления и изложения. Рецензент должен указать соответствует ли, с его точки зрения, работа требованиям, предъявляемым к выпускной квалификационной работе и дать ей балльную оценку. При отсутствии рецензента текст рецензии может зачитать секретарь ГАК или один из ее членов. После выступления руководителя и рецензента студенту предоставляется заключительное слово. В своём заключительном слове студент должен ответить на замечания рецензента и членов ГАК.

После заключительного слова студента процедура защиты выпускной квалификационной работы считается оконченной.

Решение аттестационной комиссии об оценке ВКР принимается открытым голосованием простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании по завершении защиты всех работ, намеченных на данное заседание. При равном числе голосов председатель ГАК обладает правом решающего голоса.

Заседания ГАК оформляются протоколом, согласно утвержденной форме. Протоколы заседаний ГАК подписываются председателем, членами комиссии, присутствующими на заседании и техническим секретарем.

**4.2.6.** *Защита ВКР оценивается по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».*

*Оценка «отлично»* выставляется за выпускную квалификационную работу, которая имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлено глубокое освещение избранной темы в тесной взаимосвязи с практикой, а ее автор показал умение работать с литературой и нормативными



документами, проводить исследования, делать теоретические и практические выводы. Работа имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента. При защите ВКР студент-выпускник показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, а во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, чертежи, схемы, графики, раздаточный материал и т.п.) легко отвечает на поставленные вопросы.

*Оценка «хорошо»* выставляется за выпускную квалификационную работу, которая имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями. Она имеет положительный отзыв научного руководителя и рецензента. При защите ВКР студент-выпускник показывает хорошее знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.п.) или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы, но не на все из них дает исчерпывающие и аргументированные ответы.

*Оценка «удовлетворительно»* выставляется за выпускную квалификационную работу, которая носит исследовательский характер, имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ и недостаточно критический разбор, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения. В отзывах рецензентов имеются замечания по содержанию работы и методике исследования. При защите ВКР студент-выпускник проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, допускает существенные недочеты, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы.

*Оценка «неудовлетворительно»* выставляется за выпускную квалификационную работу, которая не носит исследовательского характера, не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. В отзывах научного руководителя и рецензента имеются серьезные критические замечания. При защите работы студент-выпускник затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. К защите не подготовлены наглядные пособия или раздаточный материал. При определении оценки принимается во внимание уровень теоретической и практической подготовки студентов, самостоятельность суждения о полученных результатах, качество оформления работы и ход ее защиты.

Решение аттестационной комиссии об оценке, о присуждении (присвоении) квалификации и выдаче диплома принимается по завершении защиты всех работ, намеченных на день, на закрытом заседании аттестационной комиссии простым большинством голосов. Каждый член аттестационной

комиссии дает свою оценку ВКР и заполняет оценочный лист. Председатель рассматривает оценки всех членов комиссии и, после обсуждения, открытым голосованием выносятся окончательное решение об оценке ВКР.

Решение ГАК является окончательным.